

Bogotá D.C, 26 de marzo de 2018

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

**DE:** MARIO DE J. CORREA ARROYAVE  
Gerente Técnico.

DIANA PATRICIA TAVERA MORENO  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

**ASUNTO:** ACTUALIZACIÓN ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO DISTRITO SUR Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES LA YUQUITA, FASE 1-MUNICIPIO DE TURBO”.

Apreciado Doctor Omar,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte 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, y del Convenio Interadministrativo suscrito entre el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, FINDETER y el Municipio de Turbo – Antioquia a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DE LA “CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO DISTRITO SUR Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES LA YUQUITA, FASE 1 – MUNICIPIO DE TURBO”**. Estos Estudios Previos son remitidos, para que el grupo a su cargo elabore los Términos de Referencia, iniciando el proceso solo hasta cuando ustedes validen que cumple con todos los requerimientos necesarios.

## **1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD A SATISFACER**

### **1.1. ANTECEDENTES**

Mediante comunicación No. 2017EE0035042 del 24 de abril de 2017, radicado en FINDETER con consecutivo N° 120173100019081 del 24 de abril de 2017 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por el Municipio de Turbo y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO DISTRITO SUR Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES LA YUQUITA, FASE 1 – MUNICIPIO DE TURBO”**.

Adicionalmente y de acuerdo con la comunicación No. 2017EE0023209 del 24 de marzo de 2017, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió el concepto de viabilidad del proyecto suscrito por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas, la cual se emitió de conformidad con la Resolución No. 0379 de 2012, verificando así que cumplía con los requisitos de presentación y evaluación del citado proyecto.

En el mismo sentido, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio-MVCT mediante oficio del 25 de septiembre de 2017 con radicado No. 2017EE0089026, radicado en Findeter con consecutivo N° 120173100031140 del 04 de octubre de 2017, emitió el concepto de reformulación N° 01 del Proyecto denominado: **“CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO DISTRITO SUR Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES LA YUQUITA, FASE 1 – MUNICIPIO DE TURBO”**.

Es preciso señalar que la justificación de la **Reformulación No. 1**, obedeció a:

*(...) “El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, estableció necesario la reducción de los recursos de la vigencia 2017, aumentando en la misma proporción los de la vigencia 2018, esto con el fin de poder disponer recursos de la vigencia 2017 en el sector y ellos exigen de atención inmediata para su ejecución.*

*En el alcance, además, se hace necesario realizar ajustes de cantidades en algunas actividades originadas por el recalcu final del proyecto previo al inicio del plan de contratación.” (...)*

*(...) “Con las modificaciones presentadas se concluye que las condiciones técnicas cumplen con la normatividad del sector. Los cambios presupuestales obedecieron a ajustes efectuados a los precios unitarios de diferentes ítems así como a cantidades de obra, una vez verificado el estado actual del sistema con el estructurador del proyecto. Estos cambios atienden las observaciones técnicas efectuadas como resultado de la visita técnica realizada por profesionales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y FINDETER, por lo que el Comité Técnico del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico considera viable la modificación al proyecto del asunto.” (...)*

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 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, alcantarillado y saneamiento básico que sean viabilizados por el MINISTERIO, dentro de la vigencia del presente contrato. (...)*”. Igualmente en el párrafo 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. (...)*”.

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 No. 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, PGN 2017 y PGN 2018 como se detalla a continuación:

ALCANCE	PGN 2015	PGN 2016	PGN 2017	PGN 2018	TOTAL
Obra Civil y suministro	\$ 46.396.466,00	\$ 7.642.058.438,00	\$ 4.488.444.825,00	\$ 7.044.237.533,00	<b>\$ 19.221.137.262,00</b>

Para la presente contratación se cuenta con la constancia de disponibilidad de recursos No. 190 de fecha Enero 18 de 2018 por valor de DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTIÚN MILLONES CIENTO TREINTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS (**\$19.221.137.262,00**) expedida por Findeter.

## 1.3. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con la ficha de Metodología General de Formulación presentada para la viabilización del proyecto y que hace parte de la información suministrada por el MVCT, el problema central se fundamenta en (...) *“se identificó que el principal problema en los barrios del distrito sur; El Bosque y Brisas del Mar, del denominado distrito sur de la ciudad de Turbo, no se tienen instaladas redes de alcantarillado ni sanitario y menos pluvial y/o combinado. La comunidad debe descargar las aguas*

residuales de origen doméstico en las calles (a campo abierto), con claros problemas de calidad de vida y de afectación a la salud pública.”(...)

Por tanto, como alternativa al problema identificado se optó como decisión: “(...) drenar dicho colector y dirigirlo a la futura PTAR La Yuquita, el cual llega con una profundidad batea de 3.80 m, desde donde se hará la descarga en las actuales lagunas de tratamiento construidas para la cabecera municipal de Turbo, con esta alternativa se logra asegurar el drenar además de los barrios sin servicio de alcantarillado del definido distrito sur de Turbo y a su vez una muy amplia área de expansión de la localidad. (...)”

De la ficha metodológica del proyecto se observa además que la contratación del proyecto “**CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO DISTRITO SUR Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES LA YUQUITA, FASE 1 – MUNICIPIO DE TURBO**”, es necesaria toda vez que genera un impacto positivo, porque con dicho proyecto se logra la ampliación de la cobertura en alcantarillado sanitario del 28.40% al 67.50%, la eliminación de más de 4.356 descargas de aguas residuales de origen doméstico a campo abierto, la eliminación de focos de contaminación y reducción del riesgo de salud pública, además, se beneficiaran de forma directa aproximadamente una población actual de 21.782 habitantes, proyectada de 48.835 habitantes y se mejora la calidad de vida del 33% de la población de más bajos recursos en la cabecera municipal.

## 2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR

### 2.1. OBJETO

EL PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA- FINDETER (FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.), está interesado en contratar la “**CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO DISTRITO SUR Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES LA YUQUITA, FASE 1 – MUNICIPIO DE TURBO**”.

### 2.2. ALCANCE

El proyecto comprende la ejecución de las obras para la **CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO DISTRITO SUR Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES LA YUQUITA, FASE 1 – MUNICIPIO DE TURBO**”, que contempla entre otras las siguientes actividades:

- Suministro e instalación de 11.899 m de red alcantarillado sanitario en tubería tipo PEAD para acueducto, unión termofusionada, incluye colocación de pilotes en madera inmunizada como soporte de tubería, así:
  - 10.378 metros PE 100 PN 6 Ø int. 184.6 mm
  - 627 metros PE 100 PN 6 Ø int. 230.8 mm
  - 53 metros PE 100 PN 6 Ø int. 290.8 mm
  - 126 metros PE 100 PN 6 Ø int. 369.8 mm
  - 132 metros PE 100 PN 6 Ø int. 415.6 mm
  - 583 metros PE 100 PN 6 Ø int. 581.8 mm

Incluye además:

- 1.296 metros de tubería tipo alcantarillado SN 8 (PEAD) unión mecánica PE Ø interno 785 mm
- Construcción de 152 cámaras de inspección en concreto simple impermeabilizado de 21 MPA, incluye base y cañuela, cilindro, cono concéntrico, peldaños en acero de ¾" y tapas así:
  - 136 de 1.2 metros de diámetro
  - 16 de 1.5 metros de diámetro
- Construcción de 2.663 cajas en concreto impermeabilizado de 21 MPA para empalme de conexión domiciliar de 0.60 x 0.60 x 0.80 metros, incluye tapa y el suministro e instalación de 12.017 metros de tubería conexión domiciliar PE para alcantarillado SN 8 Ø interno 147.7 mm con Kit de conexión a red secundaria
- Construcción de estación de elevación de capacidad 508 L/S de aguas residuales en concreto impermeabilizado reforzada de f'c = 28 MPA incluye:
- Suministro e instalación de sistema electromecánico, de instrumentación y control alimentación eléctrica y todo el sistema de energía de las unidades electromecánicas del sistema de bombeo.
- Construcción edificio de operaciones del sistema de bombeo.
- Suministro e instalación del total del apantallamiento y puesta a tierra del sistema de energía de la EBAR
- Suministro e instalación y puesta en marcha de equipos para control instrumentación de bombas, así:
  - 1 unidad medidor de caudal electromagnético DN 400, PN 16 ANSI
  - 4 unidades medidores de celda presión de 0 a 10 BAR
  - 1 unidad medidor de nivel tipo radar
  - 3 unidades medidor transmisores de temperatura RTD PT 100 3 hilos/4-20 MA
  - 3 unidades medidor de Switch de nivel tipo conductivo para niveles alto y bajo de tanque de succión.
- Suministro e instalación de:
  - 3 motobombas centrifugas sumergibles cada una para un caudal de 90 L/S, y una altura total de 21 metros
  - 2 motobombas centrifugas sumergibles, para un caudal de 12 LPS, y una altura

- total de 12 metros
- 2 puentes grúas, uno de 3 toneladas y otro de 7.5 toneladas de capacidad
  - 4 actuadores eléctricos multivuelta para válvula y compuertas deslizantes y válvulas de cuchilla, alimentación trifásica 220 V AC 60 HZ, versión no intrusiva, comunicación Modbus RTU con protección integrada contra sobre-tensores protección IP 68
- Planta de respaldo de energía de 300 KW, con taque en Inox de 350 L, cabina insonorizada
- 11 válvulas de control electromecánico así:
- 3 tipo cuchilla 10", PN 6
  - 3 de retención 10", Swing Check en acero inoxidable, PN 6
  - 1 ventosa doble acción triple efecto para aguas residuales 4" PN 6
  - 3 tipo cuchilla 4", PN 6
  - 1 tipo cuchilla 16", PN 6
- Suministro e instalación y puesta a prueba del total de celdas y tableros eléctricos para cargas requeridas de equipos electromecánicos
- Suministro e instalación de 415 metros de red de impulsión en tubería para acueducto PEAD PE 100 PN 10 RDE 17 unión termofusionada D= 500 mm de diámetro nominal (interno 440.6 mm)

### 2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

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.

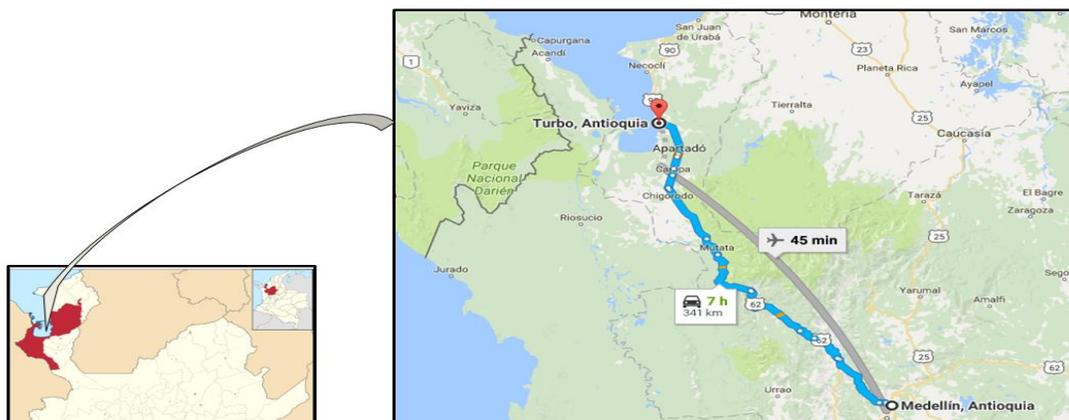


Figura 1 – Localización General del Proyecto - (Fuente: <https://www.google.es/maps>)

## Vías de comunicación

### Aéreas:

Aeropuerto Los Cedros del municipio de Carepa.

### Terrestres:

Vía Medellín, San Jerónimo, Antioquia, Cañas Gordas, Uramita, Dabeiba, Mutata, Chigorodo, Carepa, Apartado y Turbo.

Vía Medellín, Cauca, Valencia, San Pedro de Urabá y Turbo.

Vía Medellín – Cauca - Montería – Arbolete – Necoclí – Turbo

### Fluviales

Quibdó - Vigía del Fuerte – Murindó – Río Sucio - Turbo

## 3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo previsto para la ejecución del contrato es de **DIECIOCHO (18) MESES**, que se contabilizará a partir del acta de inicio del respectivo contrato.

El acta de inicio del CONTRATO DE OBRA deberá firmarse simultáneamente con el acta de inicio del contratista de Interventoría.

## 4. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ECONÓMICAS DEL CONTRATO

### 4.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO – PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de Reformulación del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en la 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 de presentación de oferta económica publicado con los documentos de la convocatoria, correspondiente al valor total ofrecido, y cada una de las casillas de este formato, teniendo como referencia el presupuesto contenido en el presente documento”.

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 0379 de 2012 –artículos 2.2.2.2, 5.4.3 y cc-, modificada por las Resoluciones 0504 de 2013 y 770 de 2014. De conformidad con el artículo 3.5.1.51, 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.

De la misma forma, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT a la luz de los numerales 2.5.1 “Presupuesto”, 2.5.2 “Soportes presupuestales de las fuentes de financiación del proyecto” y 2.5.3 “Plan financiero del proyecto” los cuales forman parte integral de la Resolución No. 1063 del 2016, remitió la Reformulación No. 1 del proyecto.

Así, a la luz del numeral 2.2.2.22 y demás concordantes de la Resolución 0379 de 2012, se entiende que el presupuesto estructurado por el Municipio, viabilizado, Reformulado 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.

De manera previa a la presentación de ofertas, los proponentes deberán identificar la ubicación de los sitios de disposición de material sobrante de la obra que cuenten con autorización del municipio o aquellos autorizados que se encuentren en el área de influencia del proyecto.

---

<sup>1</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 (...).”.*

De manera previa a la presentación de ofertas, los proponentes deberán identificar en el área de influencia del proyecto, las canteras más cercanas que cumplan con los requisitos mínimos de operación establecidos en el Código de Minas y en las demás normas que regulen la materia. Dicha previsión estará encaminada a garantizar el abastecimiento de los materiales pétreos requeridos para el desarrollo de las obras objeto del contrato. La propuesta económica que sobre estos ítems presente el proponente deberá corresponder a los valores del mercado del área de influencia en consonancia con el presupuesto oficial de la oferta.

Se informa a los interesados en el proceso de selección que No habrá reajuste de precios para estos ítems, salvo circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito que se presenten durante la ejecución del contrato de obra, debidamente documentadas.

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 de los valores máximos y mínimos establecidos en los Términos de Referencia.

Así mismo deberán revisar para la estructuración 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 los documentos publicados en la página web de la entidad.

## **COSTOS INDIRECTOS**

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

### **ADMINISTRACIÓN**

- ✓ 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/fluvial), trámites, arriendos de oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, vallas, campamentos, señalización, implementación del plan de gestión social, implementación de plan de gestión de calidad, plan de manejo de tránsito, cerramiento provisional de las obras, pruebas y ensayos de laboratorio 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: **DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES QUINIENTOS VEINTE MIL CIENTO CINCO PESOS (\$18.455.520.105,00) 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:

PRESUPUESTO ESTIMADO							
CONSTRUCCIÓN REDES DE ALCANTARILLADO DISTRITO SUR Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES LA YUQUITA FASE I, MUNICIPIO TURBO - ANTIOQUIA							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
	<b>OBRA CIVIL</b>						
<b>1,00</b>	<b>Actividades Preliminares</b>						
1,01	Desmote y limpieza	m <sup>2</sup>	2.220,00	\$ 6.737,00	\$ 14.956.140,00	\$ 6.063,00	\$ 7.411,00
<b>2,00</b>	<b>Excavación manual o mecánica en material:</b>						
2,01	Seco, entre 0 m y 2 m de profundidad	m <sup>3</sup>	11.822,00	\$ 19.056,00	\$ 225.280.032,00	\$ 17.150,00	\$ 20.962,00
2,02	Húmedo , entre 0 m y 2 m de profundidad (incluye manejo de aguas)	m <sup>3</sup>	30.196,00	\$ 19.476,00	\$ 588.097.296,00	\$ 17.528,00	\$ 21.424,00
2,03	Húmedo , entre 2 m y 4 m de profundidad (incluye manejo de aguas)	m <sup>3</sup>	13.912,00	\$ 22.658,00	\$ 315.218.096,00	\$ 20.392,00	\$ 24.924,00
2,04	Húmedo, mayor a 4 m de profundidad (incluye manejo de aguas)	m <sup>3</sup>	559,00	\$ 27.547,00	\$ 15.398.773,00	\$ 24.792,00	\$ 30.302,00
2,05	Húmedo de 8,01 m a 11,0 m de profundidad (incluye manejo de aguas)	m <sup>3</sup>	458,00	\$ 58.582,00	\$ 26.830.556,00	\$ 52.724,00	\$ 64.440,00
2,06	Roca a cualquier profundidad y humedad por método no explosivo o con material no explosivo tipo cras o similar	m <sup>3</sup>	101,00	\$ 172.000,00	\$ 17.372.000,00	\$ 154.800,00	\$ 189.200,00
<b>3,00</b>	<b>Entibados en madera</b>						

3,01	Temporal	m2	9.320,00	\$ 16.756,00	\$ 156.165.920,00	\$ 15.080,00	\$ 18.432,00
3,02	Permanente	m2	14.920,00	\$ 33.810,00	\$ 504.445.200,00	\$ 30.429,00	\$ 37.191,00
<b>4,00</b>	<b>Lleno y apisonado de zanjas y apiques con</b>						
4,01	Material selecto de la excavación	m3	13.274,00	\$ 18.386,00	\$ 244.055.764,00	\$ 16.547,00	\$ 20.225,00
4,02	Material de préstamo (crudo de río)	m3	30.008,00	\$ 45.243,00	\$ 1.357.651.944,00	\$ 40.719,00	\$ 49.767,00
<b>5,00</b>	<b>Cargue, retiro y botada de material sobrante</b>						
5,01	Retiro y disposición final de material sobrante hasta 20Km de distancia	m3	44.975,00	\$ 20.527,00	\$ 923.201.825,00	\$ 18.474,00	\$ 22.580,00
<b>6,00</b>	<b>Construcción de Cámara de inspección de concreto vaciadas en el sitio</b>						
6,01	Cilindro de la cámara 1.2m, concéntrica vaciada en situ	m	388,76	\$ 424.320,00	\$ 164.958.643,00	\$ 381.888,00	\$ 466.752,00
6,02	Cilindro de la cámara 1.5m, concéntrica vaciada en situ	m	100,20	\$ 473.415,00	\$ 47.436.183,00	\$ 426.074,00	\$ 520.757,00
6,03	Base y Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 8" a 24" (concreto f'c= 21MPa elaborado. en obra)	un	136,00	\$ 364.785,00	\$ 49.610.760,00	\$ 328.307,00	\$ 401.264,00
6,04	Base y Cañuela pozo de inspección para tuberías entre 24" y 32" (concreto f'c= 21MPa elaborado. en obra)	un	16,00	\$ 417.872,00	\$ 6.685.952,00	\$ 376.085,00	\$ 459.659,00
6,05	Construcción de cono concéntrico para cámara de inspección de 1.20 m in situ h=0.75m	un	136,00	\$ 301.456,00	\$ 40.998.016,00	\$ 271.310,00	\$ 331.602,00
6,06	Construcción de cono concéntrico para cámara de inspección de 1.50 m in situ h=0.75m	un	16,00	\$ 390.774,00	\$ 6.252.384,00	\$ 351.697,00	\$ 429.851,00
6,07	S.T.C. Juego de cuello y anillo para cámara de inspección	un	152,00	\$ 156.239,00	\$ 23.748.328,00	\$ 140.615,00	\$ 171.863,00
6,08	Suministro, transporte y colocación de tapas de concreto de 28Mpa para cámaras de inspección, según diseño	un	238,00	\$ 165.133,00	\$ 39.301.654,00	\$ 148.620,00	\$ 181.646,00
6,09	Suministro, transporte e instalación de peldaños galvanizados tipo uña de gato, en acero corrugado de Ø3/4"	un	1.271,00	\$ 47.436,00	\$ 60.291.156,00	\$ 42.692,00	\$ 52.180,00
6,10	Construcción de tapa losa en concreto F'c=28 Mpa para cámara de inspección	m3	86,00	\$ 635.465,00	\$ 54.649.990,00	\$ 571.919,00	\$ 699.012,00
<b>7,00</b>	<b>Suministro, transporte y colocación de entresuelo para cimentaciones y apoyo de tubería:</b>						
7,01	S.T.I Lleno con triturado 3/4" (19mm) y 1" (25mm)	m3	8.977,00	\$ 66.476,00	\$ 596.755.052,00	\$ 59.828,00	\$ 73.124,00

7,02	Suministro, transporte, colocación y compactación de base granular	m3	1.067,71	\$ 105.743,00	\$ 112.902.859,00	\$ 95.169,00	\$ 116.317,00
7,03	Suministro, transporte, colocación y compactación sub-base granular	m3	1.280,00	\$ 96.250,00	\$ 123.200.000,00	\$ 86.625,00	\$ 105.875,00
<b>8,00</b>	<b>Corte, rotura y retiro (máximo 20Km) de pavimento:</b>						
8,01	Corte, retiro y botada de pavimentos de concreto hasta 20 cm de espesor (Máximo 20 Km)	m3	256,94	\$ 100.718,00	\$ 25.878.483,00	\$ 90.646,00	\$ 110.790,00
8,02	Corte, retiro y botada de pavimento asfáltico hasta 10 cm de espesor (Máximo 20Km)	m3	85,13	\$ 56.637,00	\$ 4.821.508,00	\$ 50.973,00	\$ 62.301,00
<b>9,00</b>	<b>Suministro y Colocación de pavimento:</b>						
9,01	Rigido en concreto MR 40 (hasta espesor .20 m)	m3	256,94	\$ 636.360,00	\$ 163.506.338,00	\$ 572.724,00	\$ 699.996,00
9,02	Asfáltico en zanjas y apiques (incluye Riego de liga y cilindrada)	m3	135,13	\$ 827.330,00	\$ 111.797.103,00	\$ 744.597,00	\$ 910.063,00
9,03	Construcción de cordón en concreto de F'c 21 Mpa., vaciado o prefabricado de 3 caras. (Ver esquemas 1,2 y 3 NEGC 402)	m	703,00	\$ 35.106,00	\$ 24.679.518,00	\$ 31.595,00	\$ 38.617,00
9,04	Reconstrucción de andenes en concreto de F'c 21 Mpa, sin escalas.	m2	2.421,36	\$ 59.253,00	\$ 143.472.844,00	\$ 53.328,00	\$ 65.178,00
<b>10,00</b>	<b>Construcción de cajas 0.6x0.6x0.8 m</b>						
10,01	Cajas de empalme en concreto impermeabilizado de F'c 21 Mpa para conexión domiciliaria en andén o zona verde de 0,5m x 0,5m internos y de 0.65m de profundidad	un	2.633,00	\$ 114.690,00	\$ 301.978.770,00	\$ 103.221,00	\$ 126.159,00
<b>11,00</b>	<b>Demolición Manholes existentes (incluye botada a cualquier distancia)</b>						
11,01	Demolición de cámaras de inspección	m	23,00	\$ 74.879,00	\$ 1.722.217,00	\$ 67.391,00	\$ 82.367,00
11,02	Adecuación cañuelas para cámara de inspección	un	1,00	\$ 129.648,00	\$ 129.648,00	\$ 116.683,00	\$ 142.613,00
<b>12,00</b>	<b>CIMENTACION</b>						
12,01	Suministro, transporte y colocación de Geotextil No tejido de 2000 o similar	m2	5.530,43	\$ 10.918,00	\$ 60.381.235,00	\$ 9.826,00	\$ 12.010,00
12,02	Suministro, transporte y colocación de Pilotes de madera inmunizada de Ø=0.15m para soporte de tubería	m	3.134,50	\$ 77.170,00	\$ 241.889.365,00	\$ 69.453,00	\$ 84.887,00
12,03	Elaboración y Colocación de Concreto 210kg/cm2 para anclajes (incluye formaletería y Clavos)	m3	620,74	\$ 504.456,00	\$ 313.136.017,00	\$ 454.010,00	\$ 554.902,00

13,00	<b>Suministro, transporte, figuración y colocación de acero de refuerzo</b>							
13,01	Suministro, transporte, figuración y colocación de acero de refuerzo 60000 PSI - 12.5 mm (1/2")	kg	180.864,96	\$ 3.501,00	\$ 633.208.225,00	\$ 3.151,00	\$ 3.851,00	
13,02	Suministro, transporte, figuración y colocación de malla electrosoldada según planos	kg	1.274,00	\$ 4.704,00	\$ 5.992.896,00	\$ 4.234,00	\$ 5.174,00	
	<b>TRANSPORTE E INSTALACIÓN</b>							
14,00	<b>Transporte e Instalación de Red de Alcantarillado Sanitario en tubería tipo PEAD para Acueducto, Unión Termofusionada PE 100 PN 6 RDE 26, (incluye nivelación) en los siguientes diámetros nominales:</b>							
14,01	Tubería PE Øint. 184.6mm	m	10.378,00	\$ 21.146,00	\$ 219.453.188,00	\$ 19.031,00	\$ 23.261,00	
14,02	Tubería PE Øint. 230.8mm	m	627,00	\$ 25.289,00	\$ 15.856.203,00	\$ 22.760,00	\$ 27.818,00	
14,03	Tubería PE Øint. 290.8mm	m	53,00	\$ 33.696,00	\$ 1.785.888,00	\$ 30.326,00	\$ 37.066,00	
14,04	Tubería PE Øint. 369.8mm	m	126,00	\$ 39.062,00	\$ 4.921.812,00	\$ 35.156,00	\$ 42.968,00	
14,05	Tubería PE Øint. 415.6mm	m	132,00	\$ 44.750,00	\$ 5.907.000,00	\$ 40.275,00	\$ 49.225,00	
14,06	Tubería PE Øint. 581.8mm	m	583,00	\$ 64.399,00	\$ 37.544.617,00	\$ 57.959,00	\$ 70.839,00	
14A,00	<b>Transporte e Instalación de Red de Impulsión en tubería tipo PEAD para Acueducto, Unión Termofusionada PE 100 PN 10 RDE 17,(incluye nivelación) en los siguientes diámetros nominales:</b>							
14A,01	Tubería PE Øint: 440,6 mm	m	415,00	\$ 44.948,00	\$ 18.653.420,00	\$ 40.453,00	\$ 49.443,00	
15,00	<b>Transporte e instalación de tubería de PEAD para Alcantarillado SN 8 Unión Mecánica en los siguientes diámetros nominales:</b>							
15,01	Tubería PE Øint. 145mm (Domiciliarias)	m	12.127,00	\$ 10.480,00	\$ 127.090.960,00	\$ 9.432,00	\$ 11.528,00	
15,02	Tubería PE Øint. 785mm	m	1.296,00	\$ 49.524,00	\$ 64.183.104,00	\$ 44.572,00	\$ 54.476,00	
16,00	<b>Transporte y colocación de kit domiciliario en PE, incluye empaque, codo de 45° y espigo, en los siguientes diámetros:</b>							
16,01	184.6 mm x 147.7 mm	un	2.743,00	\$ 17.622,00	\$ 48.337.146,00	\$ 15.860,00	\$ 19.384,00	
16,02	230.8 mm x 147.7 mm	un	165,00	\$ 17.622,00	\$ 2.907.630,00	\$ 15.860,00	\$ 19.384,00	

16,03	290.8 mm x 147.7 mm	un	14,00	\$ 17.622,00	\$ 246.708,00	\$ 15.860,00	\$ 19.384,00
16,04	369,8mm x 147.7 mm	un	29,00	\$ 17.622,00	\$ 511.038,00	\$ 15.860,00	\$ 19.384,00
16,05	415.6 mm x 147.7 mm	un	34,00	\$ 17.622,00	\$ 599.148,00	\$ 15.860,00	\$ 19.384,00
16,06	581.8 mm x 147.7 mm	un	154,00	\$ 17.622,00	\$ 2.713.788,00	\$ 15.860,00	\$ 19.384,00
16,07	785 mm x 147.7 mm	un	224,00	\$ 17.622,00	\$ 3.947.328,00	\$ 15.860,00	\$ 19.384,00
17,00	<b>Referenciación de redes por elemento (Incluye recopilación de información de campo, cuadros en excel, actualización y entrega de planos)</b>						
17,01	Referenciación de redes por elemento (Incluye recopilación de información de campo, cuadros en excel, actualización y entrega de planos)	un	258,00	\$ 36.305,00	\$ 9.366.690,00	\$ 32.675,00	\$ 39.936,00
	<b>OBRAS VARIAS</b>						
18	Construcción de cerco en malla eslabonada de acuerdo a detalle de la NEGC. Incluye pases en tubería de 1" en el muro cada 2m para evacuar aguas lluvias.	m	500,00	\$ 254.828,00	\$ 127.414.000,00	\$ 229.345,00	\$ 280.311,00
19	Suministro, transporte e instalación de pasamanos de seguridad en acero (incluye la baranda y la pintura anticorrosiva).	m	50,00	\$ 116.575,00	\$ 5.828.750,00	\$ 104.918,00	\$ 128.233,00
20	Suministro, transporte e instalación de escaleras tipo tubular para ingreso a cajas, según planos	kg	600,00	\$ 13.766,00	\$ 8.259.600,00	\$ 12.389,00	\$ 15.143,00
21	Suministro, transporte y colocación de grama macana	m <sup>2</sup>	1.200,00	\$ 17.608,00	\$ 21.129.600,00	\$ 15.847,00	\$ 19.369,00
22	Carcamo según planos, incluye concretos, formalería, acero y todo lo necesario para su construcción.	m	50,00	\$ 166.540,00	\$ 8.327.000,00	\$ 149.886,00	\$ 183.194,00
23	Construcción de cuneta (Esquema 1 NEGC 401)	m	183,40	\$ 51.159,00	\$ 9.382.561,00	\$ 46.043,00	\$ 56.275,00
24	Pasarela en fibra de vidrio de 0,60 m x 1,20 m (zona desarenador)	un	12,00	\$ 78.413,00	\$ 940.956,00	\$ 70.572,00	\$ 86.254,00
	<b>FABRICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE CONCRETOS</b>						

25	Suministro, transporte y colocación de concreto de $f_c=28\text{MPa}$ para losas sobre suelo (Incluye formaleta para acabado a la vista, la obra falsa, cintas tapasellos y el aditivo impermeabilizante y de adherencia según planos o especificaciones)	$\text{m}^3$	520,00	\$ 704.513,00	\$ 366.346.760,00	\$ 634.062,00	\$ 774.964,00
26	Suministro, transporte y colocación de concreto de $f_c=28\text{MPa}$ para losas aéreas (Incluye formaleta para acabado a la vista, la obra falsa, cintas tapasellos y el aditivo impermeabilizante y de adherencia según planos o especificaciones)	$\text{m}^3$	40,00	\$ 984.338,00	\$ 39.373.520,00	\$ 885.904,00	\$ 1.082.772,00
27	Suministro, transporte y colocación de concreto de $f_c=28\text{MPa}$ para muros (Incluye formaleta para acabado a la vista, la obra falsa, cintas tapasellos y el aditivo impermeabilizante y de adherencia según planos o especificaciones)	$\text{m}^3$	577,00	\$ 748.492,00	\$ 431.879.884,00	\$ 673.643,00	\$ 823.341,00
28	Suministro, transporte y colocación de concreto de $f_c=28\text{MPa}$ para vigas sobre suelo (Incluye formaleta para acabado a la vista, la obra falsa, cintas tapasellos y el aditivo impermeabilizante y de adherencia según planos o especificaciones)	$\text{m}^3$	25,00	\$ 704.513,00	\$ 17.612.825,00	\$ 634.062,00	\$ 774.964,00
29	Suministro, transporte y colocación de concreto de $f_c=28\text{MPa}$ para vigas aéreas y ménsulas (Incluye formaleta para acabado a la vista, la obra falsa, cintas tapasellos y el aditivo impermeabilizante y de adherencia según planos o especificaciones)	$\text{m}^3$	115,00	\$ 1.110.815,00	\$ 127.743.725,00	\$ 999.734,00	\$ 1.221.897,00
30	Suministro, transporte y colocación de concreto de $f_c=28\text{MPa}$ para zapatas (Incluye formaleta para acabado a la vista, la obra falsa, cintas tapasellos y el aditivo impermeabilizante y de adherencia según planos o especificaciones)	$\text{m}^3$	26,00	\$ 567.444,00	\$ 14.753.544,00	\$ 510.700,00	\$ 624.188,00
31	Suministro, transporte y colocación de concreto de $f_c=28\text{MPa}$ para columnas (Incluye formaleta para acabado a la vista, la obra falsa, cintas tapasellos y el aditivo impermeabilizante y de adherencia según planos o especificaciones)	$\text{m}^3$	55,00	\$ 828.819,00	\$ 45.585.045,00	\$ 745.937,00	\$ 911.701,00
32	Suministro, transporte y colocación de concreto de $f_c \geq 14\text{MPa}$ para solados (Incluye formaleta para acabado a la vista, la obra falsa, cintas tapasellos y el aditivo impermeabilizante y de adherencia según planos o especificaciones)	$\text{m}^3$	113,00	\$ 415.582,00	\$ 46.960.766,00	\$ 374.024,00	\$ 457.140,00

33	Suministro, transporte y colocación de concretos, de 28 MPa para cabezotes (Ver Esquemas 1 y 2 NEGC822), cañuelas elevadas (Ver Esquema 2 NEGC807), estructuras de aliviaderos, descoles y obras especiales	m3	4,00	\$ 828.819,00	\$ 3.315.276,00	\$ 745.937,00	\$ 911.701,00
34	Suministro, transporte y colocación de concretos, de 28 MPa para losas de cubierta (Ver Planos) de aliviaderos y placas de superficie para cámaras de inspección (Esquema 2 NEGC 808)	m3	2,00	\$ 984.338,00	\$ 1.968.676,00	\$ 885.904,00	\$ 1.082.772,00
35	Suministro, transporte y colocación de concreto de 14 Mpa para solados, empotramientos o cimentaciones; incluye formaletería, impermeabilizante y aditivos (Ver Esquemas 1 y 2 NEGC801)	m3	1,00	\$ 415.582,00	\$ 415.582,00	\$ 374.024,00	\$ 457.140,00
<b>ENCHAPES Y BALDOSAS</b>							
36	Suministro, transporte y colocación de baldosas en granito número uno (1) de 30 cm * 30 cm	m²	14,00	\$ 118.366,00	\$ 1.657.124,00	\$ 106.529,00	\$ 130.203,00
37	Construcción de guardaescoba de altura 0,10 m en grano pulido .	m	114,00	\$ 37.396,00	\$ 4.263.144,00	\$ 33.656,00	\$ 41.136,00
38	Enchapado de muros con baldosín 20 cm * 20 cm de porcelana para baño, incluye pega y lechada. Color a definir en obra	m²	11,00	\$ 45.098,00	\$ 496.078,00	\$ 40.588,00	\$ 49.608,00
39	Enchapado de piso o con cerámica 20 cm * 20 cm tráfico liviano, incluye el entresuelo, el recebo y lechada. Color a definir en obra.	m²	19,20	\$ 61.045,00	\$ 1.172.064,00	\$ 54.941,00	\$ 67.150,00
<b>CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA</b>							
40	Suministro, transporte y colocación de Puerta (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco, la puerta, la cerrajería, cerraduras con dos juegos de llaves, para las puertas exteriores se requiere cerradura de alta seguridad, pintura, vidrios si se requieren y demás accesorios para su instalación), en marco de aluminio anodizado tipo P4 según planos.	un	5,00	\$ 776.991,00	\$ 3.884.955,00	\$ 699.292,00	\$ 854.690,00
41	Suministro, transporte y colocación de Puerta (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco, la puerta, la cerrajería, cerraduras con dos juegos de llaves, para las puertas exteriores se requiere cerradura de alta seguridad, pintura, vidrios si se requieren y demás accesorios para su instalación), en marco de aluminio anodizado tipo P1 según planos. Ver detalle de la NEGC 1702 (Esquema 26)	un	1,00	\$ 2.697.260,00	\$ 2.697.260,00	\$ 2.427.534,00	\$ 2.966.986,00

42	Suministro, transporte y colocación de Puerta Metálica (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco, la puerta, la cerrajería, cerraduras con dos juegos de llaves, para las puertas exteriores se requiere cerradura de alta seguridad, pintura, vidrios si se requieren y demás accesorios para su instalación), para acceso a la propiedad de Aguas de Urabá, en tubería galvanizada de 2" de 5.0m x 2.65m. Ver detalle de la NEGC 1902 (Esquema 42)	un	1,00	\$ 7.314.773,00	\$ 7.314.773,00	\$ 6.583.296,00	\$ 8.046.250,00
43	Suministro, transporte y colocación de Puerta Metálica enrollable (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco, la puerta, la cerrajería, cerraduras con dos juegos de llaves, para las puertas exteriores se requiere cerradura de alta seguridad, pintura, vidrios si se requieren y demás accesorios para su instalación), según planos. Ver detalle de la NEGC 1902 (Esquema 30)	un	3,00	\$ 6.887.842,00	\$ 20.663.526,00	\$ 6.199.058,00	\$ 7.576.626,00
44	Suministro, transporte y colocación de Ventanas (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco de aluminio anodizado, vidrios, reja según Esquema 03 de las NEGC 1905 y NEGC 1906 y demás accesorios para su instalación) con perfilera, marco y celosías en aluminio anodizado de 0,70 m x 0,60 m tipo V1	un	24,00	\$ 356.491,00	\$ 8.555.784,00	\$ 320.842,00	\$ 392.140,00
45	Suministro, transporte y colocación de Ventana (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco de aluminio anodizado, vidrios, reja según Esquemas 01- 03 de las NEGC 1905 y NEGC 1906 y demás accesorios para su instalación) corrediza, con perfilera y marco en aluminio anodizado, vidrio fijo de 5 mm. De 1,50 m x 1,60 m. Tipo V2	un	1,00	\$ 773.395,00	\$ 773.395,00	\$ 696.056,00	\$ 850.735,00
46	Suministro, transporte y colocación de Ventana (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco de aluminio anodizado, vidrios, reja según Esquemas 06-10 de la NEGC 1905 y Esquema 03 de la NEGC 1906 y demás accesorios para su instalación) proyectante, con perfilera y marco en aluminio anodizado, vidrio fijo de 5 mm. De 0,70 m x 0,50 m. Tipo V3	un	2,00	\$ 356.491,00	\$ 712.982,00	\$ 320.842,00	\$ 392.140,00
47	Suministro, transporte y colocación de Ventana (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco de aluminio anodizado, vidrios, reja según Esquemas 30-31 de la NEGC 1905 y Esquema 03 de la NEGC 1906 y demás accesorios para su instalación) en celosía, con perfilera y marco en aluminio anodizado, vidrio de 5 mm. De 0,50 m x 0,50 m. Tipo V4	un	1,00	\$ 410.438,00	\$ 410.438,00	\$ 369.394,00	\$ 451.482,00

48	Suministro, transporte y colocación de Ventana (incluye el revoque, filetes, ranuras, el marco de aluminio anodizado, vidrios, reja según Esquemas 01- 03 de las NEGC 1905 y NEGC 1906 y demás accesorios para su instalación) corrediza, con perfilera y marco en aluminio anodizado, vidrio fijo de 5 mm. De 1,50 m x 1,00 m. Tipo V5	un	10,00	\$ 329.371,00	\$ 3.293.710,00	\$ 296.434,00	\$ 362.308,00
<b>INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA</b>							
49	Suministro, transporte e instalación de tubería PVC - aguas lluvias en 100 mm (4") de diámetro	m	80,00	\$ 30.353,00	\$ 2.428.240,00	\$ 27.318,00	\$ 33.388,00
50	Suministro, transporte e instalación de tubería PVC - aguas lluvias en 150 mm (6") de diámetro	m	220,00	\$ 74.016,00	\$ 16.283.520,00	\$ 66.614,00	\$ 81.418,00
51	Suministro, transporte e instalación de tubería PVC-sanitaria de 50 mm (2") de diámetro	m	10,00	\$ 17.396,00	\$ 173.960,00	\$ 15.656,00	\$ 19.136,00
52	Suministro, transporte e instalación de tubería PVC Sanitaria de 75 mm (3") de diámetro	m	15,00	\$ 30.198,00	\$ 452.970,00	\$ 27.178,00	\$ 33.218,00
53	Suministro, transporte e instalación de tubería PVC Sanitaria Perforada de 75 mm (3") de diámetro con orificios de 1/2" de diámetro cada 10 cms medidos entre ejes	m	12,00	\$ 30.198,00	\$ 362.376,00	\$ 27.178,00	\$ 33.218,00
54	Suministro, transporte e instalación de tubería PVC-sanitaria de 100 mm (4") de diámetro	m	30,00	\$ 33.028,00	\$ 990.840,00	\$ 29.725,00	\$ 36.331,00
55	Suministro, transporte e instalación de codo en PVC Sanitaria CxC de 75 mm (3") de diámetro	un	12,00	\$ 154.842,00	\$ 1.858.104,00	\$ 139.358,00	\$ 170.326,00
56	Suministro, transporte e instalación de tubería PVC-sanitaria de 150 mm (6") de diámetro	m	100,00	\$ 74.016,00	\$ 7.401.600,00	\$ 66.614,00	\$ 81.418,00
57	Suministro, transporte e instalación de aparatos sanitarios: Lavamanos tipo Acuario o equivalente, incluye grifería y desagüe	un	1,00	\$ 170.564,00	\$ 170.564,00	\$ 153.508,00	\$ 187.620,00
58	Suministro, transporte e instalación de aparatos sanitarios: Sanitario tipo Acuario o equivalente, incluye grifería	un	1,00	\$ 311.869,00	\$ 311.869,00	\$ 280.682,00	\$ 343.056,00
59	Suministro, transporte e instalación de aparatos sanitarios: Juego de incrustaciones (1 papelera, 2 toalleros y 2 jaboneras, cepillero).	un	1,00	\$ 114.943,00	\$ 114.943,00	\$ 103.449,00	\$ 126.437,00
60	Suministro, transporte y construcción de Lava escobas en granito pulido impermeabilizado 0.4*0.4 (incluye grifería y desagüe)	un	1,00	\$ 202.752,00	\$ 202.752,00	\$ 182.477,00	\$ 223.027,00

61	Suministro, transporte e instalación de Mesón en acero inoxidable de 1.5X0.7, incluye lavaplatos (0.56*0.43) calibre 16 reforzado, incluye salpicadero h=7cm y grifería cuello de ganso.	un	1,00	\$ 825.312,00	\$ 825.312,00	\$ 742.781,00	\$ 907.843,00
62	Suministro, transporte e instalación de accesorios de acueducto para abasto, reparaciones, reubicaciones y empalmes provisionales en PVC-presión 100 Psi diámetro de 13 mm (codo, medio codo, tee, uniones, adaptadores machos y hembras, tapón)	un	50,00	\$ 3.665,00	\$ 183.250,00	\$ 3.299,00	\$ 4.032,00
63	Suministro, transporte e instalación de accesorios de acueducto para abasto, reparaciones, reubicaciones y empalmes provisionales en PVC-presión 100 Psi diámetro de 25 mm (1") (Codo, medio codo, tee, uniones, adaptadores machos y hembras, reducciones, tapón)	un	10,00	\$ 4.839,00	\$ 48.390,00	\$ 4.355,00	\$ 5.323,00
64	Suministro, transporte e instalación de Tubería acueducto PVC-P, diámetro 13 mm (1/2")	m	100,00	\$ 8.224,00	\$ 822.400,00	\$ 7.402,00	\$ 9.046,00
65	Suministro, transporte e instalación de Tubería acueducto PVC-P, diámetro 25 mm (1")	m	50,00	\$ 10.719,00	\$ 535.950,00	\$ 9.647,00	\$ 11.791,00
66	Suministro, transporte y colocación de rejillas para el desarenador de 1,10 x 0,90 en platina galvanizada de 1"x1/4" espaciada 3,3 cm cara a cara (incluye guía en "U" de 1 1/2" con e=1/4")	un	12,00	\$ 1.435.430,00	\$ 17.225.160,00	\$ 1.291.887,00	\$ 1.578.973,00
67	Bandeja de escurrimiento en lámina galvanizada calibre 20 de 0,20m x 0,40 x1,0 m con orificios de 1/2" a 5 cm en ambas direcciones en el fondo según se muestra en planos	un	12,00	\$ 453.680,00	\$ 5.444.160,00	\$ 408.312,00	\$ 499.048,00
68	Compuerta manual en acero inoxidable de e=1/8" de 0,60 m x 1,10 m con empaque de neopreno (incluye las guías en "U" en acero galvanizado)	un	12,00	\$ 1.135.208,00	\$ 13.622.496,00	\$ 1.021.687,00	\$ 1.248.729,00
69	Suministro, transporte e instalación de válvulas de bola de 75 mm (3") de diámetro en PVC	un	12,00	\$ 69.458,00	\$ 833.496,00	\$ 62.512,00	\$ 76.404,00
70	Suministro, transporte e instalación de Canaleta Parshall de 1,37 m de largo con entrada de 0,86 m, cuello de 0,61 m y salida de 0,76 m según planos	un	1,00	\$ 1.535.998,00	\$ 1.535.998,00	\$ 1.382.398,00	\$ 1.689.598,00
<b>MAMPOSTERIA</b>							

71	Construcción de muro en bloque de concreto de 15*20*40, tipo Split ranurado en la pega en la cara exterior, (Incluye machones y lavada y protección de la superficie exterior) para caseta.	m <sup>2</sup>	525,00	\$ 67.001,00	\$ 35.175.525,00	\$ 60.301,00	\$ 73.701,00
<b>TECHOS</b>							
72	Suministro e instalación de estructura metálica para cubierta	kg	5.000,00	\$ 5.841,00	\$ 29.205.000,00	\$ 5.257,00	\$ 6.425,00
73	Suministro, transporte e instalación de teja termo acústica (tipo Metecno o equivalente)	m <sup>2</sup>	960,00	\$ 38.027,00	\$ 36.505.920,00	\$ 34.224,00	\$ 41.830,00
<b>SISTEMA ELECTROMECAÁNICO, DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL</b>							
<b>ALIMENTACION ELÉCTRICA</b>							
<b>74,00</b>	<b>Suministro. Transporte, instalación y puesta en marcha de:</b>						
74,01	Poste concreto 12 mts. 1050 Kgm	un	5,00	\$ 1.725.828,00	\$ 8.629.140,00	\$ 1.553.245,00	\$ 1.898.411,00
74,02	Vestida poste terminal Norma RA2-033	un	4,00	\$ 1.151.017,00	\$ 4.604.068,00	\$ 1.035.915,00	\$ 1.266.119,00
74,03	Vientos convencionales primarios norma RA6-001	un	4,00	\$ 308.830,00	\$ 1.235.320,00	\$ 277.947,00	\$ 339.713,00
74,04	Bajante en poste en 4"x6m. incluye curva y sujeción	un	1,00	\$ 743.194,00	\$ 743.194,00	\$ 668.875,00	\$ 817.513,00
74,05	Caja de paso RS3-005 de 106x66cm.	un	2,00	\$ 1.952.431,00	\$ 3.904.862,00	\$ 1.757.188,00	\$ 2.147.674,00
74,06	Tubería PVC de 2x4" canalizada desde caja hasta Sub. Interior	m	30,00	\$ 51.091,00	\$ 1.532.730,00	\$ 45.982,00	\$ 56.200,00
74,07	Cable de Cu 1/0AWG desnudo	m	50,00	\$ 56.422,00	\$ 2.821.100,00	\$ 50.780,00	\$ 62.064,00
74,08	Suministro e instalación de vestida de protecciones de transformador de media tensión para montaje de transformador trifásico según la norma EPM RA2-026. Incluye crucetas, 3 pararrayos, 3 cajas primarias, 3 fusibles tipo 3h, herrajes y accesorios para su adecuado funcionamiento según norma. Vestida protección acometida primaria según Norma RA2-017	un	1,00	\$ 2.112.455,00	\$ 2.112.455,00	\$ 1.901.210,00	\$ 2.323.701,00

74,09	Alimentador en 3x1/0AWG-XLPE-15kV. 1x2Cu desnudo según Norma RA2-017	m	35,00	\$ 263.740,00	\$ 9.230.900,00	\$ 237.366,00	\$ 290.114,00
74,10	Terminal premoldeada tipo exterior.	juego	1,00	\$ 734.701,00	\$ 734.701,00	\$ 661.231,00	\$ 808.171,00
74,11	Terminal premoldeada tipo interior.	juego	5,00	\$ 567.113,00	\$ 2.835.565,00	\$ 510.402,00	\$ 623.824,00
74,12	Borna terminal para cable Cu 1/0 o 2 AWG. Incluye conexiones	un	25,00	\$ 40.299,00	\$ 1.007.475,00	\$ 36.269,00	\$ 44.329,00
<b>75,00</b>	<b>APANTALLAMIENTO Y PUESTA A TIERRA.</b>						
75,01	Construcción de SPT en subestación interior y en la plantas para control de tensiones de paso, de toque y transferidas y el sistema de apantallamiento. Incluye suministro, transporte e instalación en sitio. Una vez se haya preparado el terreno para la subestación.	un	1,00	\$ 5.687.379,00	\$ 5.687.379,00	\$ 5.118.641,00	\$ 6.256.117,00
75,02	Línea aérea desnuda en 1/0 ACSR	m	230,00	\$ 51.293,00	\$ 11.797.390,00	\$ 46.164,00	\$ 56.422,00
75,03	Cable 1/0 cobre desnudo instalado enterrado para malla de tierra.	m	250,00	\$ 56.422,00	\$ 14.105.500,00	\$ 50.780,00	\$ 62.064,00
75,04	Varilla de Copperweld 5/8 x 2.4 m o similar	un	30,00	\$ 128.550,00	\$ 3.856.500,00	\$ 115.695,00	\$ 141.405,00
75,05	Soldadura exotérmica de 115 gr de carga fundente. Incluye molde para unión de cable con cable, o cable con varilla (se permite también conectores de compresión tipo C de Cu de pared gruesa)	un	50,00	\$ 52.865,00	\$ 2.643.250,00	\$ 47.579,00	\$ 58.152,00
75,06	Suministro, transporte, montaje y conexión de puntas tipo franklin para apantallamiento, incluye cinta, tubo de 3/4 x 3; cable Cu 1/0, varilla de 5/8" x 2,4 m y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	un	4,00	\$ 97.457,00	\$ 389.828,00	\$ 87.711,00	\$ 107.203,00
75,07	Puntas de unión entre la malla y las celdas o equipos a aterrizar. de la longitud necesaria. en Cu 1/0 AWG. Incluye borna y conexión del equipo	un	25,00	\$ 97.457,00	\$ 2.436.425,00	\$ 87.711,00	\$ 107.203,00
75,08	Caja de inspección 30x30cm con tapa	un	4,00	\$ 122.078,00	\$ 488.312,00	\$ 109.870,00	\$ 134.286,00
75,09	Cable de Cu desnudo 2AWG	m	40,00	\$ 14.362,00	\$ 574.480,00	\$ 12.926,00	\$ 15.798,00

<b>76,00</b>	<b>INSTRUMENTACION</b>						
76,01	Suministro y transporte instalación y puesta en marcha de medidor de caudal electromagnético DN400, PN16, ANSI 150, con todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	un	1,00	\$ 43.086.207,00	\$ 43.086.207,00	\$ 38.777.586,00	\$ 47.394.828,00
76,02	Suministro y transporte instalación y puesta en marcha de medidor de celda de presión de 0 a 10 bares, con todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	un	4,00	\$ 4.546.210,00	\$ 18.184.840,00	\$ 4.091.589,00	\$ 5.000.831,00
76,03	Suministro y transporte instalación y puesta en marcha de medidor de nivel tipo radar, con todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	un	1,00	\$ 14.904.750,00	\$ 14.904.750,00	\$ 13.414.275,00	\$ 16.395.225,00
76,04	Suministro y transporte de indicadores de presión (manómetros) de 0 a 10 bares, con todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	un	4,00	\$ 2.051.724,00	\$ 8.206.896,00	\$ 1.846.552,00	\$ 2.256.896,00
76,05	Suministro y transporte de instalación y puesta en marcha de medidor transmisores de temperatura RTD PT100 3 hilos/4-20 mA, con todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	un	3,00	\$ 1.743.966,00	\$ 5.231.898,00	\$ 1.569.569,00	\$ 1.918.363,00
76,06	Suministro y transporte instalación y puesta en marcha de medidor de switche de nivel tipo conductivo para niveles alto y bajo de tanque de succión, con todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	un	3,00	\$ 4.063.644,00	\$ 12.190.932,00	\$ 3.657.280,00	\$ 4.470.008,00
<b>77,00</b>	<b>EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS</b>						
77,01	Suministro instalación y puesta en servicio de 2 (dos) puente grúas, uno de 3 (tres) toneladas, con una luz entre eje de rieles de 6,15m y otro de 7,5 (siete y media) toneladas, con una luz entre eje de rieles de 8,15m respectivamente, con todos sus accesorios mecánicos y eléctricos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto, incluye:	un	1,00	\$ 457.105.000,00	\$ 457.105.000,00	\$ 411.394.500,00	\$ 502.815.500,00

	<p>Interconexión de las motobombas y válvulas y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. (depende del fabricante seleccionar los accesorios de acuerdo con el equipo y/o marca seleccionada) Incluye "todos los elementos necesarios" para el funcionamiento de los equipos electromecánicos tales como:  Tuberías de acero al carbono para impulsión de 10". Incluye soldadura eléctrica, bridas con empaques y tornillos, uniones drezer, codos y tees según fabricante.  Tuberías de acero al carbono para impulsión de 4". Incluye soldadura eléctrica, bridas con empaques y tornillos, uniones drezer, codos y tees según fabricante.  Tuberías de acero al carbono para impulsión de 16". Incluye soldadura eléctrica, bridas con empaques y tornillos, uniones drezer, codos y tees según fabricante.  La longitud de tuberías dependerá de las características de los equipos que varían según el proveedor.  Tomillería y arandelas y demás accesorios para el montaje de todos los equipos y accesorios electromecánicos</p> <p>Montaje y puesta en marcha de la estación de bombeo, incluye la Instalación de todos los equipos electromecánicos de la estación, tales como:  3 Motobombas centrífuga sumergible, para un caudal de 90 L/s, y una altura total de 21 m.  2 Motobombas centrífuga sumergible, para un caudal de 12 L/s, y una altura total de 12 m. para achique de pozos.  Tuberías de acero al carbono de 16" 24 metros, 10" 16 metros y 4" 10 metros  3 Válvulas tipo cuchilla 10", PN 6.  3 Válvulas de retención 10", swing check en acero inoxidable, PN 6.  1 Válvula ventosa doble acción triple efecto para aguas residuales, 4" PN 6.  3 Válvulas tipo cuchilla 4", PN 6.  1 Válvula tipo cuchilla 16", PN 6.  1 Compuerta deslizante de 1 m x 1 m. Igualmente incluye todos los accesorios según plano de diseño  Grúa Telescópica 80 Ton, radio giratorio 35 m, altura 5 m</p>						
85,09	<p>Suministro, transporte, Instalación, conexionado y puesta en servicio de Actuador eléctrico multi-vuelta para válvula y compuertas deslizantes y válvulas de cuchilla, Alimentación Trifásica 220 V AC 60 Hz, versión no Intrusiva, Comunicación Modbus RTU con protección integrada contra sobretensiones. Protección IP 68. Ver características técnicas anexo.</p>	un	4,00	\$ 20.004.000,00	\$ 80.016.000,00	\$ 18.003.600,00	\$ 22.004.400,00
78,00	<b>CABLES</b>						

78,01	Suministro. Instalación y puesta en servicio de Cable para instrumentación 4x18AWG. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación (Cinta. Borneras. Conectores. etc).	m	2.000,00	\$ 17.440,00	\$ 34.880.000,00	\$ 15.696,00	\$ 19.184,00
78,02	Suministro. Instalación y puesta en servicio de Cable de comunicaciones serial RS485 (Modbus RTU). Incluye todo lo necesario para su correcta instalación (Bandeja. Tubería. Cinta. Borneras. Conectores. etc).	m	1.600,00	\$ 16.414,00	\$ 26.262.400,00	\$ 14.773,00	\$ 18.055,00
78,03	Suministro. Instalación y puesta en servicio de Cable de potencia 3x12 AWG. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación (Cinta. Borneras. Conectores. etc).	m	560,00	\$ 11.284,00	\$ 6.319.040,00	\$ 10.156,00	\$ 12.412,00
78,04	Suministro. Instalación y puesta en servicio de Cable de potencia 4x10 AWG. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación (Cinta. Borneras. Conectores. etc).	m	1.100,00	\$ 11.284,00	\$ 12.412.400,00	\$ 10.156,00	\$ 12.412,00
78,05	Suministro. Transporte. Instalación y conexionado de y puesta en servicio de Cable de control 18x18 AWG. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación (Cinta. Borneras. Conectores. etc).	m	300,00	\$ 51.293,00	\$ 15.387.900,00	\$ 46.164,00	\$ 56.422,00
78,06	Suministro. Transporte. Instalación y conexionado de cable 2 AWG. 600 V THHN. Incluye suministro y montaje de bornera de compresión electroestática.	m	1.600,00	\$ 61.552,00	\$ 98.483.200,00	\$ 55.397,00	\$ 67.707,00
78,07	Suministro, transporte e instalación de cable de Cu No 12 AWG, THW, con aislamiento color verde	m	500,00	\$ 5.204,00	\$ 2.602.000,00	\$ 4.684,00	\$ 5.724,00
78,08	Suministro, transporte e instalación de cable de Cu No 12 AWG, THW, con aislamiento color rojo	m	200,00	\$ 5.204,00	\$ 1.040.800,00	\$ 4.684,00	\$ 5.724,00
78,09	Suministro, transporte e instalación de cable de Cu No 12 AWG, THW, con aislamiento color negro	m	200,00	\$ 5.204,00	\$ 1.040.800,00	\$ 4.684,00	\$ 5.724,00
78,10	Suministro, transporte e instalación de cable de Cu No 12 AWG, THW, con aislamiento color blanco	m	200,00	\$ 5.204,00	\$ 1.040.800,00	\$ 4.684,00	\$ 5.724,00
78,11	Suministro, transporte e instalación de cable de Cu No 12 AWG, THW, con aislamiento color azul	m	200,00	\$ 5.204,00	\$ 1.040.800,00	\$ 4.684,00	\$ 5.724,00

78,12	Suministro. Transporte. Instalación y conexionado de cable Ethernet categoría 6 SFTP con conectores RJ-45. Chaqueta LSZH	m	100,00	\$ 20.517,00	\$ 2.051.700,00	\$ 18.465,00	\$ 22.569,00
<b>79,00</b>	<b>ELECTRICOS</b>						
79,01	Suministro, transporte y construcción de caja de empalme en piso, según norma EEPPM RS3-001. Con tubería de Ø 1", terminal en boquilla tipo campana. El precio debe incluir los accesorios necesarios.	un	4,00	\$ 264.154,00	\$ 1.056.616,00	\$ 237.739,00	\$ 290.569,00
79,02	Suministro, transporte y construcción de caja de empalme en piso, según norma EEPPM RS3-003. Con tubería de Ø 2", terminal en boquilla tipo campana. El precio debe incluir los accesorios necesarios para la construcción y montaje.	un	8,00	\$ 290.569,00	\$ 2.324.552,00	\$ 261.512,00	\$ 319.626,00
79,03	Suministro, transporte y construcción de caja de empalme en piso, según norma EEPPM RS3-005. Con tubería de Ø 4", terminal en boquilla tipo campana. El precio debe incluir los accesorios necesarios para la construcción y montaje.	un	2,00	\$ 1.952.431,00	\$ 3.904.862,00	\$ 1.757.188,00	\$ 2.147.674,00
79,04	Suministro, transporte y colocación de tubería PVC eléctrica, tipo DB de Ø 2 pulgadas, 2 tubos, en brecha de 0.40 m x 0.60 m . El trabajo debe incluir la excavación y el relleno de la zanja, igualmente las curvas y demás accesorios necesarios para el montaje de la tubería (aplica también para las curvas requeridas para entrar a los postes). El relleno debe hacerse con material selecto de la excavación y el terminado después del relleno debe ser igual o superior al existente. El material sobrante debe de transportarse a los botaderos autorizados.	m	25,00	\$ 75.000,00	\$ 1.875.000,00	\$ 67.500,00	\$ 82.500,00
79,05	Suministro, transporte y colocación de tubería PVC eléctrica, tipo DB de Ø 1 pulgada, 1 tubo, en brecha de 0.40 m x 0.60 m. El trabajo debe incluir la excavación y el relleno de la zanja, igualmente las curvas y demás accesorios necesarios para el montaje de la tubería (aplica también para las curvas requeridas para entrar a los postes). El relleno debe hacerse con material selecto de la excavación y el terminado después del relleno debe ser igual o superior al existente. El material sobrante debe de transportarse a los botaderos autorizados.	m	170,00	\$ 55.000,00	\$ 9.350.000,00	\$ 49.500,00	\$ 60.500,00

79,06	Suministro, transporte y colocación de tubería PVC eléctrica, tipo DB de Ø 4 pulgadas, 2 tubos, en brecha de 0.40 m x 0.60 m. El trabajo debe incluir la excavación y el relleno de la zanja, igualmente las curvas y demás accesorios necesarios para el montaje de la tubería (aplica también para las curvas requeridas para entrar a los postes). El relleno debe hacerse con material selecto de la excavación y el terminado después del relleno debe ser igual o superior al existente. El material sobrante debe de transportarse a los botaderos autorizados.	m	95,00	\$ 51.091,00	\$ 4.853.645,00	\$ 45.982,00	\$ 56.200,00
79,07	Suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de luminaria de 150W - 220 VAC, Kit Sodio luz Blanca MH, con sus fotoceldas y brazos de mínimo 1.2 m de longitud, de 2" de diámetro, curvo, en acero galvanizado en caliente de acuerdo a las normas ASTM. Estarán ubicadas en los postes de concreto de 12 m acorde con la norma RA5-204, RA5-103. Debe incluir todos los accesorios requeridos para su correcta instalación y funcionamiento.	un	14,00	\$ 485.596,00	\$ 6.798.344,00	\$ 437.036,00	\$ 534.156,00
79,08	Suministro, transporte, montaje y puesta en servicio de luminarias Wall Pack, base E27, tensión de red: 220 V, potencia máx.: 175 W, 25 A, en sodio HD IP: 65, en aluminio y de color negro, incluye dos fotoceldas, coraza metálica de 3/4", cable 3x12 y accesorio de instalación para su correcto funcionamiento. Con contactor tripolar para el control de las luminarias.	un	10,00	\$ 375.623,00	\$ 3.756.230,00	\$ 338.061,00	\$ 413.185,00
79,09	Suministro, transporte e instalación tubería metálica galvanizada semipesada (IMC), expuesta de Ø 3/4 de pulgada. Incluye, varilla roscada 3/8", conector galvanizado 3/8", chazo metálico expansivo 3/8" accesorios, tuercas y arandelas de 3/8", riel y perpendicular tipo CENO necesarios para el montaje.	m	100,00	\$ 50.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 45.000,00	\$ 55.000,00

79,10	Suministro, transporte y colocación de tubería METÁLICA galvanizada semipesada, IMC, expuesta de Ø 1 pulgada. Incluye las curvas, derivaciones o condeletas en L, derivaciones o condeletas en T y accesorios necesarios para el montaje. Las terminaciones finales, una vez instaladas las tuberías, se debe galvanizar en frío. la instalación de tubería, tanto en pared como en piso, debe realizarse utilizando perfil ranurado de 2cm de altura. el distanciamiento entre perfiles, no debe superar los 1.5 mts. la sujeción de la tubería se debe realizar mediante fijador para tubería perpendicular al perfil.	m	100,00	\$ 63.000,00	\$ 6.300.000,00	\$ 56.700,00	\$ 69.300,00
79,11	Suministro, transporte y colocación de tubería METÁLICA galvanizada semipesada, IMC, expuesta de Ø 2 pulgadas. Incluye las curvas, derivaciones o condeletas en L, derivaciones o condeletas en T y accesorios necesarios para el montaje. Las terminaciones finales, una vez instaladas las tuberías, se debe galvanizar en frío. la instalación de tubería, tanto en pared como en piso, debe realizarse utilizando perfil ranurado de 2cm de altura. el distanciamiento entre perfiles, no debe superar los 1.5 mts. la sujeción de la tubería se debe realizar mediante fijador para tubería perpendicular al perfil.	m	100,00	\$ 110.960,00	\$ 11.096.000,00	\$ 99.864,00	\$ 122.056,00
79,12	Suministro, transporte e instalación de tablero de distribución de cargas, tipo multibreaker de 24 circuitos, trifásico, cinco hilos (tres fases, neutro y tierra aislada), 208/120 V, 60 Hz, de empotrar o sobreponer en muro, lámina calibre 14. El suministro incluye un interruptor totalizador 3x80 A , dos interruptores tripolares (breaker) de 40 A, dos interruptores bipolar (breaker) de 20 A. El tablero contará con una tapa frontal con cerradura, sin llave y deberá tener knock-outs preformados. Todos los circuitos incluye marquillas de identificación. Se incluye la conexión de la acometida del tablero de servicios auxiliares del bombeo en cable encauchetado 4X6 por 30 m de longitud y todas las actividades para su entrega a satisfacción de las Empresas.	un	1,00	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 1.620.000,00	\$ 1.980.000,00
79,13	Suministro, transporte y montaje Interruptor monopolario de 20 A	un	16,00	\$ 25.213,00	\$ 403.408,00	\$ 22.692,00	\$ 27.734,00

79,14	Suministro, transporte y montaje Interruptor bipolar de 40 A	un	1,00	\$ 38.574,00	\$ 38.574,00	\$ 34.717,00	\$ 42.431,00
79,15	Suministro y colocación de cable No. 2 desnudo, mano de obra, equipo	m	100,00	\$ 18.033,00	\$ 1.803.300,00	\$ 16.230,00	\$ 19.836,00
79,16	Suministro y colocación de cable No. 1/0 desnudo, mano de obra, equipo.	m	100,00	\$ 33.578,00	\$ 3.357.800,00	\$ 30.220,00	\$ 36.936,00
79,17	Suministro y montaje caja intemperie IP67 con un toma 220 V A.C y dos tomas de 110 V A.C TECNA color RAL7032	un	2,00	\$ 484.286,00	\$ 968.572,00	\$ 435.857,00	\$ 532.715,00
79,18	Suministro, transporte e instalación de caja industrial tipo Rawelt (metálica) intemperie de aproximadamente 200 mm x 150 mm x 100 mm	un	19,00	\$ 36.831,00	\$ 699.789,00	\$ 33.148,00	\$ 40.514,00
79,19	Suministro, transporte, montaje y puesta en servicio de luminarias hermetica en policarbonato tubo fluorescente. TCW060 P- 2TL5 de 2x54W, 865 tensión 120 V-277V-60HZ. Incluye guaya 1/16", grilletes, chazo metalico de ojo y cable encauchado 3x18 THHN-600V.Marca Philips. con enchufe con polo a tierra y su respectivo tomacorriente de seguridad, caja, etc.	un	50,00	\$ 397.200,00	\$ 19.860.000,00	\$ 357.480,00	\$ 436.920,00
79,20	Suministro, transporte, montaje y puesta en servicio de luminarias de Emergencia,. Incluye, lampara, chazo metalico expansivo, cable encauchado 3x18 THHN-600V, caja y todo lo necesario para el montaje.	un	8,00	\$ 425.000,00	\$ 3.400.000,00	\$ 382.500,00	\$ 467.500,00
79,21	Suministro transporte e instalación de Toma corriente (conector twist lock ) 20 A 600 V , polo de puesta a tierra (tomacorriente y enchufe de seguridad) Incluye todas las actividades para su entrega a satisfacción de las Empresas.	un	4,00	\$ 91.551,00	\$ 366.204,00	\$ 82.396,00	\$ 100.706,00
79,22	Suministro transporte e instalación de tomacorriente monofásico doble 20 A ,125 vca con polo a tierra protegido por GFCI. aparato, tapa y todas las actividades para su entrega a satisfacción de las Empresas.	un	3,00	\$ 128.349,00	\$ 385.047,00	\$ 115.514,00	\$ 141.184,00

79,23	Suministro transporte e instalación de Caja tipo industrial de paso cuadrada de 2"x4", para tubería IMC calibre 18" con Knockouts preformados para tubería de F¾" uno a cada lado con tapones y tapa tipo Rawellt. Incluye tapa metálica y fijaciones tipo Ceno y todas las actividades para su entrega a satisfacción de las Empresas	un	20,00	\$ 49.128,00	\$ 982.560,00	\$ 44.215,00	\$ 54.041,00
79,24	Suministro transporte e instalación de Caja tipo industrial de paso cuadrada de 4"x4", para tubería IMC calibre 18" con Knockouts preformados para tubería de F¾" uno a cada lado con tapones y tapa tipo Rawellt. Incluye tapa metálica y fijaciones tipo Ceno y todas las actividades para su entrega a satisfacción de las Empresas	un	30,00	\$ 61.939,00	\$ 1.858.170,00	\$ 55.745,00	\$ 68.133,00
79,25	Suministro, transporte y colocación de tramo de bandeja porta cable de 20 de cm de ancho por 8 cm de altura, incluye todos los accesorios de montaje y tapa en lámina galvanizada.	m	200,00	\$ 82.856,00	\$ 16.571.200,00	\$ 74.570,00	\$ 91.142,00
79,26	Suministro, transporte y colocación de tramo de bandeja porta cable de 40 de cm de ancho por 8 cm de altura, incluye todos los accesorios de montaje y tapa en lámina galvanizada.	m	200,00	\$ 210.000,00	\$ 42.000.000,00	\$ 189.000,00	\$ 231.000,00
79,27	Suministro, transporte e instalación de bajante en TMG de 1.5", de seis metros de longitud para acometida telefónica, incluye accesorios	m	1,00	\$ 86.204,00	\$ 86.204,00	\$ 77.584,00	\$ 94.824,00
79,28	Suministro, transporte e instalación de Conduleta tipo LL, LB y T de aluminio inyectado expuesta de Ø 3/4 de pulgada.RAWELT	un	50,00	\$ 51.500,00	\$ 2.575.000,00	\$ 46.350,00	\$ 56.650,00
79,29	Suministro, transporte e instalación de Conduleta tipo LL, LB y T de aluminio inyectado expuesta de Ø 1 de pulgada.	un	15,00	\$ 61.000,00	\$ 915.000,00	\$ 54.900,00	\$ 67.100,00
79,30	Suministro, transporte e instalación de Conduleta tipo LL, LB y T de aluminio inyectado expuesta de Ø 2 de pulgada.	un	10,00	\$ 125.000,00	\$ 1.250.000,00	\$ 112.500,00	\$ 137.500,00
79,31	Suministro y montaje Interruptor monopolar de 20 A	un	20,00	\$ 25.213,00	\$ 504.260,00	\$ 22.692,00	\$ 27.734,00

79,32	Suministro y montaje Interruptor tripolar de 40 A	un	1,00	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 21.600,00	\$ 26.400,00
79,33	Suministro y montaje caja intemperie IP67 con un toma 220 V A.C y dos tomas de 110 V A.C TECNA	un	2,00	\$ 484.286,00	\$ 968.572,00	\$ 435.857,00	\$ 532.715,00
79,34	Suministro, transporte e instalación de toma doble con polo a tierra tipo Leviton, tensión 110 V A.C	un	9,00	\$ 12.500,00	\$ 112.500,00	\$ 11.250,00	\$ 13.750,00
79,35	Suiche tipo leviton para luminarias T5	un	4,00	\$ 12.500,00	\$ 50.000,00	\$ 11.250,00	\$ 13.750,00
79,36	Suministro e instalación de extintores	un	2,00	\$ 385.000,00	\$ 770.000,00	\$ 346.500,00	\$ 423.500,00
<b>80,00</b>	<b>CELDA Y TABLEROS ELÉCTRICOS</b>						
80,01	Suministro, cableado, transporte, instalación, integración, pruebas, y puesta en servicio de Celda de medida con 3 TC, 3 TP y contador multifuncional con modem, de conformidad con las normas RA8-012 y RA8-030, incluye calibración del medidor ante EPM.	un	1,00	\$ 35.905.172,00	\$ 35.905.172,00	\$ 32.314.655,00	\$ 39.495.689,00
80,02	suministro, cableado, transporte, instalación, integración, pruebas y puesta en servicio de Celda con Seccionador bajo carga, 13,2 kV, 630 A	un	1,00	\$ 38.982.759,00	\$ 38.982.759,00	\$ 35.084.483,00	\$ 42.881.035,00
80,03	suministro, cableado, transporte, instalación, integración, pruebas y puesta en servicio de Celda con Transformador en resina, de 450 kVA 13,2/0,46 kV, Factor K9, Incluye transformador, de conformidad con la norma RA8-013	un	1,00	\$ 46.163.793,00	\$ 46.163.793,00	\$ 41.547.414,00	\$ 50.780.172,00
80,04	suministro, cableado, transporte, instalación, integración, pruebas y puesta en servicio de Tablero de Transferencia, Totalizadores de 460, 800 A V	un	1,00	\$ 51.293.103,00	\$ 51.293.103,00	\$ 46.163.793,00	\$ 56.422.413,00
80,05	Suministro, cableado, transporte, instalación, integración, pruebas y puesta en servicio de Planta de respaldo de energía de 300 kW, con tanque en inox de 350 l, cabina insonorizada	un	1,00	\$ 102.586.207,00	\$ 102.586.207,00	\$ 92.327.586,00	\$ 112.844.828,00

80,06	suministro, cableado, transporte, instalación, integración, pruebas y puesta en servicio de Tablero de Servicios Auxiliares con transformador seco de 30 kVA y totalizadores de 208 V, de conformidad con la norma RA8-013	un	1,00	\$ 44.112.069,00	\$ 44.112.069,00	\$ 39.700.862,00	\$ 48.523.276,00
80,07	suministro, cableado, configuración, transporte, instalación, integración, pruebas y puesta en servicio de Tableros para el control y potencia de los grupos motor bomba, de cada uno de los tres bombeos con variador de velocidad de 60 HP, HD, 460 V, 85 A HD con su respectivo interruptor termo magnético mando rotativo externo, elementos de control, selector de bloqueo, selector de llave, selector de modos de operación, ventiladores, protecciones, DPS, pulsadores iluminados y su reactancia de línea	un	3,00	\$ 41.034.483,00	\$ 123.103.449,00	\$ 36.931.035,00	\$ 45.137.931,00
80,08	Suministro, cableado, programación, transporte, instalación, integración, pruebas y puesta en servicio de Tableros con PLC y HMI para cada uno de los bombeos.	un	1,00	\$ 41.034.483,00	\$ 41.034.483,00	\$ 36.931.035,00	\$ 45.137.931,00

80,09	<p>Para la integración del montaje de todos los elementos, equipos, accesorios, instrumentación, el Contratista deberá desarrollar la ingeniería del Proyecto, esta actividad incluye las siguientes actividades y pruebas de "Puesta de Marcha": Instalación, realización de pruebas y puesta en servicio del sistema de control, Realización del timbrado de las señales, la programación de cada uno de los PLC de acuerdo con las instrucciones del funcionamiento del control entregada por el operador Aguas Regionales, realizar la programación de todas las HMI, de acuerdo con las instrucciones entregadas por el operador Aguas Regionales, realizar las pruebas para verificar el correcto funcionamiento del sistema de control, realizar la integración al sistema de control y configuración de la instrumentación del bombeo, con los siguientes instrumentos:</p> <p>Medidores electromagnéticos de caudal, Transmisores de presión, Transmisores de Nivel, Transmisores de temperatura, realizar la configuración de los variadores de velocidad de acuerdo a las características de placa de cada motor y a las instrucciones dadas por el operador, realizar la configuración de los actuadores eléctricos de cada una de las válvulas del sistema, y verificar el correcto funcionamiento de los demás equipos asociados con el sistema de control para las estaciones de bombeo.</p>	GI	1,00	\$ 25.646.552,00	\$ 25.646.552,00	\$ 23.081.897,00	\$ 28.211.207,00
<b>SUMINISTROS</b>							
81,00	<b>Suministro de tubería para Alcantarillado Sanitario, en Tubería tipo PEAD para Acueducto PE 100 PN 6 RDE 26, en los siguientes diámetros nominales:</b>						
81,01	Tubería PE Øint. 184.6mm	m	10.378,00	\$ 69.311,00	\$ 719.309.558,00	\$ 62.380,00	\$ 76.242,00
81,02	Tubería PE Øint. 230.8mm	m	627,00	\$ 108.352,00	\$ 67.936.704,00	\$ 97.517,00	\$ 119.187,00
81,03	Tubería PE Øint. 290.8mm	m	53,00	\$ 172.005,00	\$ 9.116.265,00	\$ 154.805,00	\$ 189.206,00
81,04	Tubería PE Øint. 369,4mm	m	126,00	\$ 235.728,00	\$ 29.701.728,00	\$ 212.155,00	\$ 259.301,00
81,05	Tubería PE Øint. 415.6mm	m	132,00	\$ 381.169,00	\$ 50.314.308,00	\$ 343.052,00	\$ 419.286,00
81,06	Tubería PE Øint. 581.8mm	m	583,00	\$ 881.728,00	\$ 514.047.424,00	\$ 793.555,00	\$ 969.901,00
81A,00	<b>Suministro de tubería tipo PEAD para Acueducto PE 100 PN 10 RDE 17, en los siguientes diámetros nominales:</b>						

81A,01	Tubería PE Øint: 440,6 mm	m	415,00	\$ 673.066,00	\$ 279.322.390,00	\$ 605.759,00	\$ 740.373,00
<b>82,00</b>	<b>Suministro de tubería de PEAD para Alcantarillado SN 8 Unión Mecánica en los siguientes diámetros nominales:</b>						
82,01	Tubería PE Øint. 145mm	m	12.127,00	\$ 35.550,00	\$ 431.114.850,00	\$ 31.995,00	\$ 39.105,00
82,02	Tubería PE Øint. 785mm	m	1.296,00	\$ 732.657,00	\$ 949.523.472,00	\$ 659.391,00	\$ 805.923,00
<b>83,00</b>	<b>Suministro de kit domiciliario en PE, incluye empaque, codo de 45° y espigo, en los siguientes diámetros:</b>						
83,01	184.6 mm x 147.7 mm	un	2.743,00	\$ 98.187,00	\$ 269.326.941,00	\$ 88.368,00	\$ 108.006,00
83,02	230.8 mm x 147.7 mm	un	165,00	\$ 98.187,00	\$ 16.200.855,00	\$ 88.368,00	\$ 108.006,00
83,03	290.8 mm x 147.7 mm	un	14,00	\$ 98.187,00	\$ 1.374.618,00	\$ 88.368,00	\$ 108.006,00
83,04	369.8 mm x 147.7 mm	un	29,00	\$ 98.187,00	\$ 2.847.423,00	\$ 88.368,00	\$ 108.006,00
83,05	415.6 mm x 147.7 mm	un	34,00	\$ 98.187,00	\$ 3.338.358,00	\$ 88.368,00	\$ 108.006,00
83,06	581.8 mm x 147.7 mm	un	154,00	\$ 98.187,00	\$ 15.120.798,00	\$ 88.368,00	\$ 108.006,00
83,07	785 mm x 147.7 mm	un	224,00	\$ 98.187,00	\$ 21.993.888,00	\$ 88.368,00	\$ 108.006,00
	<b>SISTEMA ELECTROMECAÁNICO, DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL</b>						
<b>84,00</b>	<b>ALIMENTACION ELÉCTRICA</b>						
84,01	Suministro de trámites de Certificación plena de conformidad con el organismo certificador del RETIE .	un	1,00	\$ 10.258.621,00	\$ 10.258.621,00	\$ 9.232.759,00	\$ 11.284.483,00
84,02	Suministro de trámites de legalización proyecto, ante el operador de red EPM, por un ingeniero electricista especializado con matrícula profesional. Incluye todas las comunicaciones escritas y verbales, solicitudes, visitas, reuniones con la interventoría de EPM.	un	1,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 9.000.000,00	\$ 11.000.000,00
<b>85,00</b>	<b>EQUIPOS ELECTROMECAANICOS</b>						
85,01	Suministro y Transporte Motobomba centrífuga sumergible, para un caudal de 90 L/s, y una altura total de 21 m.	un	3,00	\$ 92.328.000,00	\$ 276.984.000,00	\$ 83.095.200,00	\$ 101.560.800,00

85,02	Suministro, Transporte Motobomba centrífuga sumergible, para un caudal de 12 L/s, y una altura total de 12 m. para achique de pozos.	un	2,00	\$ 30.000.000,00	\$ 60.000.000,00	\$ 27.000.000,00	\$ 33.000.000,00
85,03	Suministro, Transporte Válvula tipo cuchilla 10", PN 6.	un	3,00	\$ 7.077.000,00	\$ 21.231.000,00	\$ 6.369.300,00	\$ 7.784.700,00
85,04	Suministro, Transporte Válvula de retención 10", swing check en acero inoxidable, PN 6.	un	3,00	\$ 11.079.000,00	\$ 33.237.000,00	\$ 9.971.100,00	\$ 12.186.900,00
85,05	Suministro, Transporte Válvula ventosa doble acción triple efecto para aguas residuales, 4" PN 6.	un	1,00	\$ 7.695.000,00	\$ 7.695.000,00	\$ 6.925.500,00	\$ 8.464.500,00
85,06	Suministro, Transporte Válvula tipo cuchilla 4", PN 6.	un	3,00	\$ 3.693.000,00	\$ 11.079.000,00	\$ 3.323.700,00	\$ 4.062.300,00
85,07	Suministro, Transporte Válvula tipo cuchilla 16", PN 6.	un	1,00	\$ 14.100.000,00	\$ 14.100.000,00	\$ 12.690.000,00	\$ 15.510.000,00
85,08	Suministro, Transporte de compuerta deslizante, listas para actuador 1 m x 1 m, fabricada en acero inoxidable AISI 316Ti con estanqueidad a 4 lados, juntas de cierre en EPDM, incluye estructura y marco. Incluye sistema telescópico (MAS) adaptador para el vástago	un	10,00	\$ 26.160.000,00	\$ 261.600.000,00	\$ 23.544.000,00	\$ 28.776.000,00
<b>COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 11.407.684.389,00</b>		
<b>AIU</b>					<b>\$ 2.525.746.577,00</b>		
<b>IVA SOBRE LA UTILIDAD</b>				<b>19,00%</b>	<b>\$ 108.373.002,00</b>		
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO OBRA CIVIL</b>					<b>\$ 14.041.803.968,00</b>		
<b>COSTO DIRECTO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 4.086.774.201,00</b>		
<b>ADMINISTRACIÓN</b>					<b>\$ 326.941.936,00</b>		
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO SUMINISTROS</b>					<b>\$ 4.413.716.137,00</b>		
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO - PE (OBRA CIVIL + SUMINISTROS)</b>					<b>\$ 18.455.520.105,00</b>		

**RESUMEN.**

DESCRIPCIÓN	VALOR MÍNIMO PRESUPUESTO ESTIMADO	VALOR MÁXIMO PRESUPUESTO ESTIMADO
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO EJECUCIÓN DE OBRA</b>	<b>\$ 14.764.416.084,00</b>	<b>\$ 18.455.520.105,00</b>

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES QUINIENTOS VEINTE MIL CIENTO CINCO PESOS (\$18.455.520.105,00) 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 cierre y balance financiero (liquidación) del contrato y demás a que haya lugar.

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

**4.3 PERSONAL**

**EL CONTRATISTA DE OBRA** deberá suministrar y mantener el personal mínimo solicitado o que resulte pertinente durante la ejecución del contrato, y hasta la entrega del mismo, el personal ofrecido y requerido para la ejecución del objeto contractual, relacionado a continuación, deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica exigida.

**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			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA EL CONTRATO</b>							

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
1	Director de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 Años	Director de Obra en contratos para la construcción de sistemas de acueducto y/o la construcción de sistemas alcantarillado	3	En uno (1) de los contratos aportados deberá acreditar la participación como Director de Obra en proyectos que hayan incluido la instalación de tubería PEAD Presión para acueducto y/o la instalación de tubería PEAD Presión para alcantarillado en una longitud igual o superior a 8.500 metros, en diámetros iguales o superiores a 8". y En uno (1) de los contratos aportados deberá acreditar la participación como Director de Obra en proyectos que incluyan la instalación de bombas para sistemas de acueducto y/o la instalación de bombas para sistemas de alcantarillado, cuya sumatoria de capacidades, sea igual o superior a 120 l/s	50%
2	Residentes de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	8 Años	Residente de Obra en contratos para la construcción de sistemas de acueducto y/o la construcción de sistemas alcantarillado	3	En uno (1) de los contratos aportados deberá acreditar la participación como Residente de Obra en proyectos que hayan incluido la instalación de tubería PEAD Presión para acueducto y/o la instalación de tubería PEAD Presión para alcantarillado en una longitud igual o superior a 6.500 metros, en diámetros iguales o superiores a 8". y En uno (1) de los contratos aportados deberá acreditar la participación como Residente de Obra en proyectos que incluyan la instalación de bombas para sistemas de acueducto y/o la instalación de bombas para sistemas de alcantarillado, cuya sumatoria de capacidades, sea igual o superior a 100 l/s	100%
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Electricista y/o Mecánico y/o Electromecánico	8 Años	Especialista electromecánico responsable de los estudios y/o diseños de componentes electromecánicos de proyectos de Agua potable y/o Agua Residual	2	En Uno (1) de los contratos aportados debe haber participado como Especialista Electromecánico en los estudios y/o diseños del componente electromecánico en Contratos que incluyan la instalación de bombas para acueducto y/o la instalación de bombas para alcantarillados, cuya sumatoria de capacidades sea igual o superior a 120 l/s	50%

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
1	<b>Especialista en Geotecnia</b>	Geólogo y/o Ingeniero Civil y/o ingeniero geólogo con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Especialista en Geotecnia en contratos de Estudios y/o Diseños de sistemas de Alcantarillado	3	N.A	15%
1	<b>Especialista en Hidráulica</b>	Ingeniero civil y/o Sanitario y Ambiental y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o manejo de recursos hídricos.	8 Años	Especialista Hidráulico en contratos de estudios y diseños para la construcción de sistemas de Alcantarillado	3	En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista hidráulico en los estudios y/o diseños de Contratos que hayan incluido el Diseño de redes de alcantarillado en una longitud igual o superior a 8.500 m	20%
1	<b>Especialista Estructural</b>	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	8 Años	Especialista Estructural Responsable de los Diseños Estructurales de proyectos de infraestructura Civil	2	N.A	15%
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines.	4 Años	Profesional Social en proyectos de Obra Civil.	1	En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Profesional Social de obras lineales	100%
1	Profesional de Seguridad Y Salud en el Trabajo (SST)	Profesional con formación en Seguridad Industrial y Salud en el trabajo	2 Años	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en contratos o proyectos de Obra Civil relacionadas con sistemas de alcantarillados.	1	N.A	50%
1	<b>Topógrafo</b>	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en contratos y/o proyectos de diseño y/o construcción de sistemas de Acueducto y/o Alcantarillado.	2	N.A	100%
2	<b>Cadenero</b>	N.A.	N.A.	N.A.	N.A	N.A	100%
2	<b>Maestro de Obra</b>	N.A.	3 Años	Maestro de obra en contratos de construcción de sistemas de Acueducto y/o Alcantarillado en los que incluya la instalación de tuberías PEAD presión y la instalación de bombas para sistemas de acueducto y/o la instalación de bombas para sistemas de	2	N.A	100%

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
				alcantarillado			

**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 sistema 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 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 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 MÍNIMOS 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 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 ESPECÍFICA 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, ecuaníme y razonable solicitar Experiencia Específica en la **CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE BOMBEO PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y/O CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE BOMBEO PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PEAD PRESIÓN PARA ACUEDUCTO Y/O INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PEAD PRESIÓN PARA ALCANTARILLADO,**

con la ejecución de **MÍNIMO UNO (1) Y MÁXIMO TRES (3) CONTRATOS TERMINADOS**, que cumplan las siguientes condiciones:

- a. Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a **Una (1)** vez el valor de la sumatoria del **Presupuesto Estimado – PE**, expresado en SMMLV.
- b. En UNO (1) de los contratos aportados, el proponente deberá acreditar la **CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE BOMBEO PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y/O CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE BOMBEO PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO, EN LA CUAL SE HAYA INCLUIDO LA INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y/O la INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO, CUYA SUMATORIA DE CAPACIDADES SEA IGUAL O SUPERIOR A 120 L/S.**

Para el presente proceso de selección se verificará que la construcción de las Obras para la Estación de Bombeo, se hayan realizado en estructuras de concreto reforzado.

- c. En UNO (1) de los contratos aportados el proponente podrá acreditar experiencia específica en **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PEAD PRESIÓN PARA ACUEDUCTO y/o en INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PEAD PRESIÓN PARA ALCANTARILLADO**, con una longitud igual o superior a **OCHO MIL QUINIENTOS (8.500) METROS** en diámetros iguales o superiores a **10” (200 mm)**.

Para la experiencia requerida en el literal anterior no será tomada en cuenta experiencia en instalación de tuberías PEAD para alcantarillado corrugadas.

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

**ALCANTARILLADO**<sup>3</sup>: Conjunto de obras para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales y/o de las aguas lluvias.

**ESTACIÓN DE BOMBEO**<sup>4</sup>: Componente destinado a aumentar la presión del agua con el objeto de transportarla a estructuras más elevadas.

## 5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

Los requerimientos financieros de la convocatoria serán definidos por el área financiera en los Términos de Referencia de la Convocatoria.

## 6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

---

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

<sup>4</sup> Tomado de la definición Alcantarillado: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A

El proyecto cuenta con Certificado de Tradición y Libertad del Predio con Matrícula Inmobiliaria No 034-90514 para la Construcción de la Estación de Bombeo, predio que cuenta con un área total de 1 Hectárea. El Inmueble tiene como titular el Municipio de Turbo.

Para el desarrollo del Proyecto se tiene la Resolución No 200-03-20-01-1532-2009 por la cual se aprueba un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento – PSMV presentado por AGUAS DE URABA S.A E.S.P. para el área urbana del Municipio de Turbo.

Se cuenta con la certificación emitida por Andrés Felipe Maturana González, Secretario de Planeación de la Alcaldía del Municipio de Turbo, donde se establece que los terrenos donde se construirá el Proyecto tiene como uso SERVICIOS PÚBLICOS para la Estación de Bombeo y vías públicas para las redes de alcantarillado de Distrito Sur, por tanto no requiere constitución de servidumbres en predios privados.

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 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**

La FIDUCIARIA realizará el pago al CONTRATISTA DE OBRA del valor del contrato de la siguiente manera:

### **7.1 FORMA DE PAGO**

La CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA DE OBRA el valor del contrato de la siguiente manera:

Pagos parciales de acuerdo a actas parciales de recibo parcial de obra ejecutada, los cuales deberán contar con el visto bueno de la Interventoría, e informe técnico de avance de obra recibida a satisfacción por la Interventoría 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 requeridos para la entrega de obras y señalados en los términos de referencia, a la Interventoría y al PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER.
- b. Suscripción del Acta de cierre, balance financiero y terminación del contrato por todas las partes.
- c. Aprobación de las garantías correspondientes, señaladas en el numeral de GARANTÍAS del presente documento.

**NOTA:** Dada la naturaleza del contrato, los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás, solo se pagaran, 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 por el CONTRATISTA DE OBRA. Así mismo deberá presentar el Presupuesto general de obra y análisis de precios unitario Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
2. El contratista de obra debe garantizar la entrega de los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás en los frentes de obra donde se requieran.
3. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
4. Efectuar mensualmente y/o las veces que se requieran 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. Además, deberá implementar métodos constructivos que mitiguen la afectación de otras redes de servicios públicos.
6. El contratista de obra, deberá adelantar las gestiones pertinentes frente a las entidades competentes para verificar la ubicación de las redes de servicios públicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto y puedan afectar su normal desarrollo.

Adicionalmente, el proponente deberá según lo establecido en las actividades del presupuesto y en las especificaciones técnicas, atendiendo la información contenida en los planos y con el apoyo que brindara el municipio como formulador del proyecto, realizar la localización física de las redes que se van a intervenir, implementado metodologías que permitan su identificación de manera práctica, ágil y minimizando el impacto que se pueda generar en la zona de intervención.

7. 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 reparada, demolida y remplazada por el CONTRATISTA, según las consideraciones de la interventoría y/o la contratante bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
8. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato. Estos deberán ser entregados en medio físico y en medio digital debidamente firmados.
9. Radicar las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
10. Instalar dos (2) vallas de información de la obra, una (1) 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.
11. 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.
12. 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.
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. 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.
16. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos
17. 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.

18. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán contener el informe mensual, y las cuales deben ser aprobadas por la INTERVENTORÍA y avaladas por la CONTRATANTE y contener lo siguiente:
  - a. Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivas memorias de cálculo.
  - b. 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
  - c. Registros fotográficos.
  - d. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones
  - e. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - f. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
  - g. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - h. Informe de seguridad industrial.
  - i. Informe de manejo ambiental.
  - j. Informe de gestión social.
  - k. Actualización del programa de ejecución de obra.
  - l. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - m. 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
  
19. Presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y avalados 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

20. Llevar una bitácora de obra, 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.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
25. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA 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.
26. EL CONTRATISTA 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.
27. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
28. EL CONTRATISTA 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.
29. EL CONTRATISTA 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.

30. 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.
31. El contratista 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.
32. 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.
33. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
34. EL CONTRATISTA DE OBRA deberá llevar a cabo la elaboración de informes de Manejo Ambiental de la obra atendiendo las condiciones particulares del proyecto y la normatividad vigente.
35. Cumplir todas las disposiciones sobre seguridad industrial y salud en el trabajo vigentes en el país
36. Como parte del plan de Gestión Social, EL CONTRATISTA DE OBRA deberá realizar cuatro (4) talleres de capacitación, correspondientes a las etapas previo inicio de obras, durante y al finalizar las mismas. Los talleres se realizarán con base en los temas planteados en detalle en el documento de especificaciones técnicas, sin perjuicio de que estos puedan ser ajustados o

complementados por solicitud de LA CONTRATANTE con previa aprobación de LA INTERVENTORÍA.

37. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
38. El proponente con el personal especializado solicitado en los términos de referencia deberá realizar durante el primer mes de ejecución, una revisión de los estudios, diseños y en general de la información que hace parte del proyecto, y advertir cualquier situación que pueda afectar la funcionalidad de las obras y/o el normal desarrollo del proyecto. Los productos de dicha revisión deberán ser consignados en único informe que será revisado por la interventoría. Resultado de la revisión de dicho informe, la interventoría establecerá la pertinencia de su aplicación dentro del proyecto. Las acciones, ajustes y/o cambios que sean necesarios, serán realizados por el estructurador del proyecto; con la consecuente implicación que de ello se derive”
39. Suscribir el acta de inicio.
40. Suscribir el Acta de terminación del contrato.
41. Suscribir el Acta de entrega y recibo final del contrato.
42. Suscribir el Acta de cierre del contrato.
43. Entregar a la interventoría el plan de gestión del riesgo.
44. Las demás que por ley, los Términos de Referencia y Minuta del Contrato de OBRA le corresponda o sean necesarias para el cabal cumplimiento del mismo

## **8. 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 EJECUCION DEL PROYECTO. El interventor desempeñara las funciones previstas en los Términos de Referencia, las Reglas de Participación y el Contrato.

## **9. GARANTÍAS**

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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. GARANTÍA 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. Amparos de la Garantía de Seriedad: La Garantía de Seriedad deberá cubrir los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento.
2. Valor asegurado: La Garantía de Seriedad deberá ser equivalente al 10% del valor total del presupuesto del proyecto.
3. 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.
4. Asegurado/Beneficiario: El asegurado/beneficiario es el PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO – ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A. NIT 830.055.897-7.
5. 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.
6. 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 GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del contratista frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio previo 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:

Atendiendo el objeto y las características del contrato así como la naturaleza de las obligaciones contenidas, el PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER solicitará al contratista la constitución de una garantía que cubra los siguientes amparos así:

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

**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 para ejecutarse en el contrato, corresponden a los recursos requeridos de acuerdo con el proyecto presentado por la ENTIDAD TERRITORIAL y que fueron viabilizados a través del mecanismo de viabilización de proyectos; 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 por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para estos eventos y su consecuente modificación.

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 EJECUCION DEL PROYECTO, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tales conceptos

## CONDICIONES RESOLUTORIAS

Si como resultado de la verificación de las condiciones de ejecución del proyecto, se presentara alguno de los eventos listados a continuación, se entenderá que dicho presupuesto fáctico constituye el acaecimiento de una condición resolutoria y por lo tanto dará origen a la resolución del contrato y a la cesación de los efectos que de éste se deriven.

Para todos los efectos de ejecución del contrato serán eventos que determinen la resolución del contrato:

- Deficiencias de estudios y diseños certificadas por la interventoría del proyecto que impidan su ejecución y que no sean resueltas por la entidad territorial beneficiaria del proyecto en un plazo máximo de 2 meses contados partir del pronunciamiento de la interventoría.
- Concepto “NO VIABLE” emitido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a la reformulación de los ajustes a los estudios y diseños, lo anterior de conformidad con lo establecido en la resolución 1063 de 2016 o la norma que la modifique, adiciones o aclare.
- No allegarse por la entidad territorial los permisos, licencias y demás requisitos de diversa índole necesarios para la ejecución del proyecto, y cuya consecución no se logre por la entidad territorial o por el contratista en un plazo máximo de 2 meses.
- Falta de predios, servidumbres, permisos de paso y de otros requisitos prediales necesarios para la ejecución del proyecto.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** Durante el término establecido en precedencia para la realización de ajustes a los diseños, para desarrollar la reformulación del proyecto, y/o para la consecución de los permisos, licencias y demás requisitos necesarios, se dará suspensión a los términos del contrato, para dichos efectos se suscribirán los documentos correspondientes, sin que dicha suspensión genere costos o indemnización alguna al contratista.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** De acaecer las condiciones resolutorias listadas en precedencia por causales ajenas al contratista de obra, LA CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA el valor correspondiente a las obras ejecutadas y equipos instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría del proyecto. El valor correspondiente a las obras ejecutadas se reconocerá previa verificación de su funcionalidad debidamente certificada por la interventoría. En ningún caso habrá lugar al reconocimiento de pagos por compensación alguna al contratista a título de indemnización.

**PARÁGRAFO TERCERO:** Cuando a criterio de la interventoría del proyecto la condición resolutoria surja por una acción u omisión imputable al contratista, se entenderá que es responsable por la resolución del contrato y como consecuencia, LA CONTRATANTE podrá exigirle a su arbitrio enervar la causal que suscitó el acaecimiento de la condición resolutoria o la indemnización de perjuicios.

## 10.1 CLÁUSULA DE GESTIÓN DE RIESGOS

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

### GESTIÓN DE RIESGOS.

El Contratista 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 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 previsibles 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 control 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 deberá presentar a LA INTERVENTORIA 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 2, 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. Lo anterior no exime que posterior a la publicación de los términos y previa a la presentación de la ofertas, que los interesados puedan informar riesgos previsibles por ellos.

Cordialmente,

---

**DIANA PATRICIA TAVERA MORENO**  
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

---

**MARIO DE J. CORREA ARROYAVE**  
Gerente Técnico

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

Elaboro: Liliana Mesa Barrera – Profesional Gerencia Técnica.  
Giovanny Gómez Henao – Profesional Gerencia Técnica

Revisó: José Javier Herrera Gómez – Profesional Gerencia Técnica  
Gloria Isabel reza – Gestoría General Gerencia de Agua y Saneamiento Básico  
Liliana Patiño Castaño Abogada – Abogada de la Coordinación de Asuntos Legales Vicepresidencia Técnica