

Bogotá D.C., 18 de abril 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: ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN TANQUE CUPINO CON ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN HASTA LA RED DE DISTRIBUCIÓN - ETAPA 1 – MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA”.

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 No. **438 de 2015** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y del Convenio Interadministrativo de Cooperación No. **302 de 2017** suscrito entre el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, FINDETER y el Municipio de Puerto Colombia – Atlántico, a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DE LA “CONSTRUCCIÓN TANQUE CUPINO CON ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN HASTA LA RED DE DISTRIBUCIÓN - ETAPA 1 – MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA”**. 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. 2017EE0085564 de fecha 13 de septiembre de 2017, radicada en Findeter con consecutivo N° 120173100029650 de fecha 16 de septiembre de 2017 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por el Municipio de Puerto Colombia y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN TANQUE CUPINO CON ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN HASTA LA RED DE DISTRIBUCIÓN - ETAPA 1 – MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA”**. Adicionalmente y de acuerdo con la comunicación No. 2017EE0085531 de fecha 13 de septiembre 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 de fecha 13 de octubre de 2017, con radicado No. 2017EE0095598, emitió aclaración del alcance y valores del plan financiero y contratación del Proyecto denominado: **“CONSTRUCCIÓN TANQUE CUPINO CON ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN HASTA LA RED DE DISTRIBUCIÓN - ETAPA 1 – MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA”**.

Para la ejecución del objeto que sustenta este documento 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 realizará la convocatoria que se pretende sustentar con el presente estudio previo.

La información técnica que soporta este documento y la futura convocatoria corresponde a documentación elaborada y presentada por el municipio beneficiario 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 a la aclaración del alcance y valores del plan financiero y contratación del proyecto, que contiene el plan financiero para la ejecución del mismo se observa que los recursos de los componentes de obra provienen del presupuesto nacional vigencia PGN 2017 y PGN 2018 como se detalla a continuación:

ALCANCE	PGN 2017	PGN 2018	TOTAL
Obra Civil y suministro	\$ 7.134.451.669,00	\$ 4.613.439.383,00	\$ 11.747.891.052,00

Para la presente contratación se cuenta con la constancia de disponibilidad de recursos No. 192 de fecha 12 de febrero de 2018 por valor de **ONCE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN MIL CINCUENTA Y DOS PESOS (\$11.747.891.052,00)** expedida por Findeter.

1.3. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con la ficha de Metodología General presentada para la viabilización del proyecto y que hace parte de la información suministrada por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT, el problema central se fundamenta en que *“Actualmente el suministro de agua al área urbana de Puerto Colombia se realiza mediante bombeo directo de agua a las redes de distribución, situación que genera problemas en presión en el sistema, pues no es posible llevar agua hasta los sitios más altos de la ciudad y por las variaciones de las velocidades de los motores se generan golpes de ariete que afectan las tuberías de suministro, a lo anterior se suma los costos importantes de energía por conservar una inyección directa a la red de agua”*.

De la ficha metodológica del proyecto que hace parte del documento de viabilización del mismo, se observa que la contratación del proyecto **“CONSTRUCCIÓN TANQUE CUPINO CON ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN HASTA LA RED DE DISTRIBUCIÓN - ETAPA 1 – MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA”**, es necesaria ya que podrá generar un impacto positivo, pues la ejecución del proyecto *“(…) beneficiará al total de la población actual y futura de la cabecera urbana del municipio de 26.509 a 69.527 habitantes previstos al horizonte de diseño. se asegura continuidad del servicio, pasando de 14 a 24 horas diarias promedio mensual en el área de servicio, además, se pasa a conservar un almacenamiento adecuado para la cabecera municipal de agua potable que pasa de 0 a 2.982. m³(...)”*.

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 TANQUE CUPINO CON ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN HASTA LA RED DE DISTRIBUCIÓN -**

ETAPA 1 – MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA”.

2.2. ALCANCE

El proyecto comprende la ejecución de las obras para la **“CONSTRUCCIÓN TANQUE CUPINO CON ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN HASTA LA RED DE DISTRIBUCIÓN - ETAPA 1 – MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA”**, que contemplan entre otras, las siguientes actividades:

- Optimización de Estación de Bombeo Salgar, así:
 - Suministro e instalación de:
 - 3 Unidades bombas de turbina vertical 6 etapas con capacidad de 105 l/s y 131 m a 1770 rpm y con capacidad de 86 l/s y 128 m a 1660 rpm.
 - 3 unidades válvulas mariposa doble excentricidad, D= 300 mm (12”) bridada PN 16.
 - Trolley eléctrico y polipasto eléctrico para 2 ton 220 VAC.
 - Suministro e instalación del total del sistema eléctrico de bombeo y fuerza y control de telemetría de bombas Salgar y Tanque Cupino, así:
 - Centro de control de motores tableros incluye seccionador secundario extraíble de 1000 A, con analizador de redes con comunicación Modbus o similar a la entrada del CMM, 3 con variadores de velocidad de 200 HP.
 - Planta de emergencia tipo Stand By de modelo C13 de 350 KW/438 KVA 460 VAC 60 HZ.
 - Suministro de celda de medida, incluye 3 transformadores de tensión en ejecución fija y sin fusibles, 24 KV – 630A en barraje principal – 20KA
 - Un transformador trifásico 630 KVA, 13200/460V sumergido en aceite dieléctrico.
 - Un transformador trifásico Baja – Baja 30 KVA, 460/220V bobina en cobre.
 - Transferencia automática con interruptores motorizados para planta de emergencia tipo Stand By de 750 KV, 460 VAC trifásicos 60 HZ, 3 actuadores eléctricos para válvulas mariposa en la descarga de cada unidad de bombeo.
 - Construcción de edificio de operación para ubicación del sistema eléctrico y electromecánica.
- Red de impulsión desde Estación Salgar a Tanque Superficial, así:

- Suministro e instalación de 2.759 m de red de impulsión:
 - 2.134 m de tubería GRP DN 500 PN 16 SN 5000
 - 35 m de tubería PEAD 110 mm PN 10 PE 100 (Purgado Red)
 - 590 m de tubería PEAD 500 mm PN 10 PE 100
 - 6 ventosas de triple acción norma ISO PN 10 D = 80 mm (3") D Tubería = 90 mm
 - Un (1) cruce con equipo mecánico percusión o rotación, D = 600 mm de 8 m

➤ Tanque Almacenamiento Superficial

Suministro e instalación de tanque de almacenamiento superficial en vidrio fusionado al acero de volumen efectivo de 2.983 m³, incluye cimentación en concreto reforzado de 28 MPA, incluye cerramiento, accesos peatonales y redes de desagües correspondientes, incluye además suministro e instalación de un macromedidor electromagnético MAG 8000 W DN/QMX 5.725 m³/H (m³) D = 450 mm (18")

➤ Red de distribución

- Suministro e instalación 1.839 m de redes de distribución principal, tubería PEAD PN 10 PE 100, así:
 - 42 m de D= 110 mm
 - 402 m de D= 315 mm
 - 775 m de D= 355 mm
 - 10 m de D= 400 mm
 - 610 m de D= 450 mm
- Incluye además:
 - 8 válvulas de compuerta brida x brida norma ISO PN 10 D = 80 mm (3")
 - 7 válvulas de compuerta brida x brida norma ISO PN 10 D = 100 mm (4")
 - 1 válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10 D = 200 mm (8")
 - 1 válvula de mariposa brida x brida norma ISO PN 10 D = 350 mm (14")
 - 3 válvulas de mariposa brida x brida norma ISO PN 10 D = 400 mm (16")
 - 1 válvula reguladora de presión, incluye suministro de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN D = 400 mm (16")

2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Puerto Colombia forma parte del Área Metropolitana de Barranquilla, está ubicado en las coordenadas geográficas 10° 59' 2" de latitud Norte y a 74° 57' 2" de longitud Oeste, con una altitud promedio de 15 m.s.n.m., a una distancia de 15 kilómetros de Barranquilla, capital del departamento.

Su extensión aproximada es de 93 km² y con temperatura media de 27,8 °C. La población total del municipio es de 48.637 habitantes. Puerto Colombia es de terreno plano y ondulado y clima cálido.

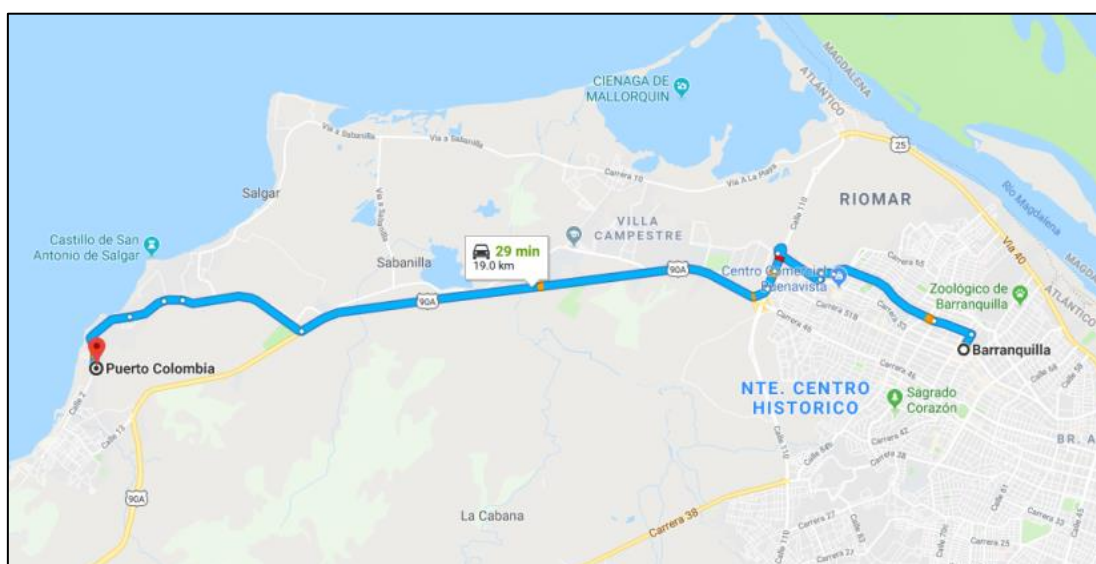


Figura 1 – Localización General Municipio Puerto Colombia – Atlántico (Fuente: Google Maps)

Vías de Comunicación

Terrestres

El municipio cuenta con dos vías terrestres importantes para llegar desde Barranquilla. Esas principales carreteras son la Autopista al Mar, la cual comunica a Barranquilla y Cartagena, y la antigua carretera, que parte de Puerto Colombia, pasando por Pradomar, Salgar y que al llegar al sitio denominado la “Y” se empalma con la autopista para luego a la altura del Monte Carmelo vuelve a desprenderse un ramal que corre paralela a la autopista, comunicándose y convirtiéndose en lo que se conoce como El Corredor Universitario de Puerto Colombia, empalmando con la carrera 51B después de la Vía Circunvalar. Existen caminos de herradura utilizados por la población rural que tienen sus pequeñas parcelas en los alrededores de la población. Puerto Colombia mejoró sustancialmente sus vías internas pavimentadas en los últimos 10 años, convirtiéndose en un municipio más transitable, respondiendo de esa manera a una expectativa importante que demanda la creciente afluencia vehicular en sus calles y carreras.

Fluviales

No posee.

Marítimas

Otras vías de acceso se pueden lograr por el Mar Caribe a cualquier sitio del litoral porteño desde el cual se puede acceder al casco urbano fácilmente.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo previsto para la ejecución del contrato es de **OCHO (8) MESES**, que se contabilizará a partir de la suscripción 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 viabilidad del mismo se observa que el Ministerio revisó el presupuesto 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”*.

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.

¹*“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”*.

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 No. 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 se sustenta con este estudio previo y que abrirá 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.

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”.

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.

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 y 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 documentos de la convocatoria.

²“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 (...).”

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 convocatoria el proponente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas particulares del proyecto las cuales hacen parte de los documentos que se publicarán 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/fluviál), 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: **ONCE MIL SEISCIENTOS NUEVE MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS (\$ 11.609.366.586,00) 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:

CONSTRUCCIÓN TANQUE DE ALMACENAMIENTO CUPINO, ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN MATRIZ, MUNICIPIO DE PUERTO DE COLOMBIA							
PRESUPUESTO OBRA CIVIL							
ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA POTABLE							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA						
3.2	DEMOLICIONES						
3.2.4	Demolición de Estructuras						
3.2.4.1	Demolición de obras civiles en Mampostería con refuerzo o sin él	m ²	108,12	\$ 5.008,00	\$ 541.465,00	\$ 4.507,00	\$ 5.509,00
3.2.4.2	Demolición de obras civiles en concreto con refuerzo o sin él	m ³	10	\$ 78.719,00	\$ 787.190,00	\$ 70.847,00	\$ 86.591,00
3.3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS						
3.3.2	Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto						
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. No incluye retiro, distancia 30 km.	m ³	45,71	\$ 10.911,00	\$ 498.742,00	\$ 9.820,00	\$ 12.002,00
3.3.4	Excavación para estructuras						
3.3.4.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. No incluye retiro, distancia 30 km.	m ³	59,2	\$ 10.911,00	\$ 645.931,00	\$ 9.820,00	\$ 12.002,00
3.3.4.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. No incluye retiro, distancia 30 km.	m ³	39,5	\$ 7.255,00	\$ 286.573,00	\$ 6.530,00	\$ 7.981,00
3.3.5	Cargue y Retiro de Material Sobrante						
3.3.5.1	Cargue y retiro de material sobrante (Disposición a una distancia menor de 40km)	m ³	144,41	\$ 9.571,00	\$ 1.382.148,00	\$ 8.614,00	\$ 10.528,00
3.4.8	CIMENTACIÓN DE TUBERÍA						
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	m ³	30,73	\$ 51.275,00	\$ 1.575.681,00	\$ 46.148,00	\$ 56.403,00
3.5	RELLENOS						
3.5.1	Relleno de Zanjas y obras de mampostería						

3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del Proctor Modificado	m ³	36,57	\$ 12.801,00	\$ 468.133,00	\$ 11.521,00	\$ 14.081,00
3.4	INSTALACIÓN Y CIMENTACIÓN DE TUBERÍA						
3.4.4	Instalación de tuberías de acueducto						
3.4.4.1	Instalación de Tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y Accesorios, Para Acueducto						
3.4.4.1.4	Tubería PEAD de 110 mm	m	8,80	\$ 13.386,00	\$ 117.797,00	\$ 12.047,00	\$ 14.725,00
3.4.4.1.6	Tubería PEAD de 200 mm	m	34,00	\$ 18.837,00	\$ 640.458,00	\$ 16.953,00	\$ 20.721,00
3.8.1.1	Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.1.3	d = 100 mm (4")	Un	1,00	\$ 68.702,00	\$ 68.702,00	\$ 61.832,00	\$ 75.572,00
3.8.1.1.5	d = 200 mm (8")	Un	2,00	\$ 130.596,00	\$ 261.192,00	\$ 117.536,00	\$ 143.656,00
3.8.1.8	Instalación de ventosa de triple acción norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.8.1	d = 50 mm (2")	Un	3,00	\$ 47.144,00	\$ 141.432,00	\$ 42.430,00	\$ 51.858,00
3.8.1.4	Instalación de válvula de mariposa brida x brida norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.4.2	d = 300 mm (12")	Un	5,00	\$ 235.217,00	\$ 1.176.085,00	\$ 211.695,00	\$ 258.739,00
3.8.1.4.2A	Instalación de actuador eléctrico con caja reductora PTC para ser instalado sobre válvula mariposa de 12" x 150 con las siguientes características: Control STD (cableado en duro), Encerramiento: Water Proof , Voltaje: Trifásico 220 VAC, Torque: 550 ft – lb	Un	3,00	\$ 2.089.010,00	\$ 6.267.030,00	\$ 1.880.109,00	\$ 2.297.911,00
3.8.1.4.4	Instalación columna de manobra para manejo de válvula mariposa de Ø300mm, incluye vástago de Ø50mm, con longitud entre 1.0 - 4.0m metros	Un	3,00	\$ 137.218,00	\$ 411.654,00	\$ 123.496,00	\$ 150.940,00
3.8.1.21	Instalación de pasamuro HD. Norma ISO. PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.21.2	d = 100 mm (4")	Un	7,00	\$ 63.878,00	\$ 447.146,00	\$ 57.490,00	\$ 70.266,00

3.8.1.21.4	d = 200 mm (8")	Un	1,00	\$ 129.902,00	\$ 129.902,00	\$ 116.912,00	\$ 142.892,00
3.8.1.21.6	d = 300 mm (12")	Un	4,00	\$ 206.082,00	\$ 824.328,00	\$ 185.474,00	\$ 226.690,00
3.8.1.21.9	d = 450 mm (18")	Un	3,00	\$ 424.724,00	\$ 1.274.172,00	\$ 382.252,00	\$ 467.196,00
3.8.1.21.21	d = 700 mm (28")	Un	1,00	\$ 753.859,00	\$ 753.859,00	\$ 678.473,00	\$ 829.245,00
3.8.1.25	Instalación de Niples bridados Norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.25.1.1	L <= 1 m	Un	7,00	\$ 110.396,00	\$ 772.772,00	\$ 99.356,00	\$ 121.436,00
3.8.1.25.1.2	1 m < L <= 2 m	Un	5,00	\$ 289.829,00	\$ 1.449.145,00	\$ 260.846,00	\$ 318.812,00
3.8.1.25.1.4	3 m < L <= 4 m	Un	3,00	\$ 349.106,00	\$ 1.047.318,00	\$ 314.195,00	\$ 384.017,00
3.8.1.39	Instalación Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.39.2	d = 100 mm (4")	Un	1,00	\$ 41.145,00	\$ 41.145,00	\$ 37.031,00	\$ 45.260,00
3.8.1.39.10	d = 500 mm (20")	Un	1,00	\$ 772.589,00	\$ 772.589,00	\$ 695.330,00	\$ 849.848,00
3.8.1.41	Instalación Codo 45° B x B HD. Norma ISO. PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.41.6	d = 300 mm (12")	Un	9,00	\$ 181.773,00	\$ 1.635.957,00	\$ 163.596,00	\$ 199.950,00
3.8.1.71	Instalación Reducción B x B HD. Norma ISO. PN 16. Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.71.9	d = 300 x 200 mm	Un	3,00	\$ 183.911,00	\$ 551.733,00	\$ 165.520,00	\$ 202.302,00
3.8.1.71.20	d = 500 x 200 mm	Un	1,00	\$ 468.001,00	\$ 468.001,00	\$ 421.201,00	\$ 514.801,00
3.8.1.88	Instalación de Yee BxBxB HD Norma ISO PN 16. Incluye empaquetadura, Tornillería y accesorios necesarios para su instalación						
3.8.1.88.1	Yee reducida de 500 x 500 x 300 mm	Un	3,00	\$ 849.043,00	\$ 2.547.129,00	\$ 764.139,00	\$ 933.947,00
3.8.1.87	Instalación de Válvula de cheque en HD de Ø12" bridada ISO PN 16. Incluye empaquetadura, Tornillería y accesorios necesarios para su instalación.						
3.8.1.87.1	D= 300 mm (12")	Un	3,00	\$ 261.698,00	\$ 785.094,00	\$ 235.528,00	\$ 287.868,00

3.8.1.27	Instalación de unión de desmontaje Norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.27.2	Instalación de Unión de desmontaje autoportante D=300 mm	Un	3,00	\$ 174.037,00	\$ 522.111,00	\$ 156.633,00	\$ 191.441,00
3,9	EMPALME DE TUBERÍA EN REDES DE ACUEDUCTO						
3.9.1	Empalme a red de acueducto PVC, PEAD						
3.9.1.6	D = 200 mm (8")	Un	1,00	\$ 479.690,00	\$ 479.690,00	\$ 431.721,00	\$ 527.659,00
	OBRAS ADICIONALES						
3.8.1.12	Instalación de válvula anticipadora de ariete norma ISO PN 16, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje, por fuera de la línea de conducción						
3.8.1.12.1	Diámetro=4"	Un	1,00	\$ 660.121,00	\$ 660.121,00	\$ 594.109,00	\$ 726.133,00
3.11	INSTALACIÓN DE EQUIPOS MECÁNICOS Y ELECTROMECÁNICOS						
3.11.1.2	Suministro e instalación de conjunto de manómetro con glicerina, rango entre 0 - 300 psi, incluye accesorios para su instalación.	Un	3,00	\$ 157.525,00	\$ 472.575,00	\$ 141.773,00	\$ 173.278,00
3.11.1.3	Instalación de Trolley eléctrico y Polipasto eléctrico para 2 Ton 220 Vac, incluye contenedor de cadena, cable de conexión, botonera o estación de mando, gancho de izaje con giro de 360°, botonera de mando, interruptores de límite superior, cadena izaje, gancho de suspensión y gancho de carga y contenedor de cadena.	Un	1,00	\$ 1.596.459,00	\$ 1.596.459,00	\$ 1.436.813,00	\$ 1.756.105,00
3.11.3	Bombas						

3.11.3.1	Bomba de turbina vertical 6 etapas. Con capacidad de 81 LPS y 128 m a 1770 rpm (etapa inicial año 2030). Eficiencia de la bomba 88%. Peso total 905 Kg. Incluye: - Tazones en fundición de hierro CL30 con recubrimiento vitrificado. - Columna en acero al carbono de Ø8" flanchada. - Impulsor en acero inoxidable. - Cabezal de descarga de Ø8" clase 150# flanchada En acero al carbono. Prefabricada. - Eje columna en acero inoxidable. - Rejilla en la succión en acero galvanizado. - Motor vertical de eje hueco, con potencia de 200 hp, 1800 RPM, 3 fases, 60 Hz, 460 VAC, aislamiento WPI, (ranuras de ventilación diseñadas para minimizar la entrada de lluvia y partículas llevadas por el aire, a las partes eléctricas del motor), eficiencia Premium. Peso del motor 726 Kg.	un	3,00	\$ 2.979.092,00	\$ 8.937.276,00	\$ 2.681.183,00	\$ 3.277.001,00
3.11.3.2	Periodo de prueba y puesta en marcha equipos	mes	1,00	\$ 5.873.019,00	\$ 5.873.019,00	\$ 5.285.717,00	\$ 6.460.321,00
	MURO PERIMETRAL PÓRTICO MONORIEL						
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera (distancia 7 km), compactado al 95% del Proctor Modificado	m³	13,90	\$ 52.113,00	\$ 724.371,00	\$ 46.902,00	\$ 57.324,00
3.5.5	Transporte Materiales Pétreos						
3.5.5.1	Transporte de Materiales Pétreos (Distancia 7 Km)	m³/km	89,64	\$ 1.500,00	\$ 134.460,00	\$ 1.350,00	\$ 1.650,00
3,7	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ACCESORIAS						
3.7.2	OBRAS DE MAMPOSTERÍA EN BLOQUE						
3.7.2.3.1	Mampostería en bloque de concreto abuzardado e = 0,15 m	m²	14,57	\$ 48.764,00	\$ 710.491,00	\$ 43.888,00	\$ 53.640,00
3.7.3	ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO						
3.7.3.1.4	Concreto para losas superiores de 24,5 Mpa (3500 psi) e = 0,10 m	m²	1,97	\$ 92.404,00	\$ 182.036,00	\$ 83.164,00	\$ 101.644,00
	ESTRUCTURAL POZO SUCCIÓN						
3.3.2	Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto						
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo	m³	48,00	\$ 10.911,00	\$ 523.728,00	\$ 9.820,00	\$ 12.002,00

	cualquier condición de humedad. No incluye retiro, distancia 30 km.						
3.3.5	Cargue y Retiro de Material Sobrante						
3.3.5.1	Cargue y retiro de material sobrante (Disposición a una distancia menor de 40km)	m ³	48,00	\$ 6.323,00	\$ 303.504,00	\$ 5.691,00	\$ 6.955,00
3.5	RELLENOS						
3.5.1.1	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del proctor modificado	m ³	3,82	\$ 12.801,00	\$ 48.900,00	\$ 11.521,00	\$ 14.081,00
3.7	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ACESORIAS						
3.7.3	Estructuras de concreto reforzado						
3.7.3.1	Concreto para losas de fondo, superiores (incluye instalación de la tapa), muros en estructuras hidráulicas y cajas de válvulas, incluye formaletas (Concreto procedente de central de mezclas).						
3.5.1.7	Estabilización de la cimentación con piedra ciclópea (60%) y concreto 21 Mpa (40%)	m ³	3,43	\$ 224.466,00	\$ 769.918,00	\$ 202.019,00	\$ 246.913,00
3.7.3.1.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m ³	5,15	\$ 648.754,00	\$ 3.341.083,00	\$ 583.879,00	\$ 713.629,00
3.7.3.1.12	Muro de concreto impermeabilizado de 24,5 Mpa (3500 psi) e = 0,30 m	m ²	117,07	\$ 237.542,00	\$ 27.809.042,00	\$ 213.788,00	\$ 261.296,00
3.7.3.2	Concreto Para Estructuras Tipo Edificaciones. Incluye Formaletas (Concreto Procedente De Central De Mezclas)						
3.7.3.2.2	LOSAS MACIZAS						
3.7.3.2.2.4	Losa maciza de concreto de f'c = 28,0 Mpa (4000 psi) e = 0,20 m	m ²	17,16	\$ 144.845,00	\$ 2.485.540,00	\$ 130.361,00	\$ 159.330,00
3.7.3.3	Acero de Refuerzo						
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	9.829,8	\$ 3.295,00	\$ 32.389.191,00	\$ 2.966,00	\$ 3.625,00
	Anclaje para Acero de Refuerzo						
3.7.3.3.4	Suministro e instalación producto para anclar varilla de Ø1/2" corrugada	ml	16,00	\$ 476.658,00	\$ 7.626.528,00	\$ 428.992,00	\$ 524.324,00
3.7.3.5	SELLOS Y JUNTAS						
3.7.3.5.2	Suministro e instalación de cinta flexible para sellar juntas de construcción y dilatación SIKA PVC O-22 o similar según planos y especificaciones de diseño	ml	14,00	\$ 50.972,00	\$ 713.608,00	\$ 45.875,00	\$ 56.069,00

3.7.3.5.3	Suministro y aplicación de sello expandible contra el paso de agua en juntas de construcción y pases de tubería SikaSwell S o similar según planos y especificaciones de diseño	ml	5,00	\$ 28.016,00	\$ 140.080,00	\$ 25.214,00	\$ 30.818,00
3.7.3.6.6	Recubrimiento epoxico para protección de concreto contra agentes químicos producto de aguas residuales. Sika Guard 63N o similar según planos y especificaciones de diseño.	m ²	98,00	\$ 58.757,00	\$ 5.758.186,00	\$ 52.881,00	\$ 64.633,00
	ESTRUCTURAL PÓRTICO MONORIEL						
3.5	RELLENOS						
3.5.1.1	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del proctor modificado	m ³	1,43	\$ 12.801,00	\$ 18.305,00	\$ 11.521,00	\$ 14.081,00
3.5.4.1.2	Base de suelo cemento elaborado en sitio con resistencia a la compresión de 3,5 Mpa, con proporción de cemento del 6%	m ³	4,42	\$ 161.750,00	\$ 714.935,00	\$ 145.575,00	\$ 177.925,00
3.7.3.1	Concreto para losas de fondo, superiores (incluye instalación de la tapa), muros en estructuras hidráulicas y cajas de valvulas, incluye formaletas (Concreto procedente de central de mezclas).						
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f'c = 14,0 Mpa (2000 psi), e=0,05m	m ²	4,60	\$ 18.982,00	\$ 87.317,00	\$ 17.084,00	\$ 20.880,00
3.7.3.2	Concreto Para Estructuras Tipo Edificaciones. Incluye Formaletas (Concreto Procedente De Central De Mezclas)						
3.7.3.2.1.2.5	Concreto para zapatas f'c = 28 Mpa (4000 psi)	m ³	1,38	\$ 483.464,00	\$ 667.180,00	\$ 435.118,00	\$ 531.810,00
3.7.3.2.1.2.6	Concreto para vigas de amarre f'c = 28 Mpa (4000 psi)	m ³	2,87	\$ 596.193,00	\$ 1.711.074,00	\$ 536.574,00	\$ 655.812,00
3.7.3.2.1.2.7	Concreto para pedestales f'c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m ³	0,55	\$ 601.017,00	\$ 330.559,00	\$ 540.915,00	\$ 661.119,00
3.7.3.2.1.8	Concreto para columnas f'c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m ³	2,45	\$ 827.066,00	\$ 2.026.312,00	\$ 744.359,00	\$ 909.773,00
3.7.3.2.1.7	Concreto para vigas f'c = 28,0 Mpa (4000 psi)	m ³	4,57	\$ 770.479,00	\$ 3.521.089,00	\$ 693.431,00	\$ 847.527,00
3.7.3.3	Acero de Refuerzo						
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	1.781	\$ 3.295,00	\$ 5.868.395,00	\$ 2.966,00	\$ 3.625,00
3.7.3.3.5	Estructura para monorriel en IPE 330, incluye PL de 400*100*25,4 mm A36, barra rescada #8 Fy 420 Mpa, soldadura E7011	Kg	472,00	\$ 13.107,00	\$ 6.186.504,00	\$ 11.796,00	\$ 14.418,00
4,0	CERRAMIENTO Y AISLAMIENTO TERMO ACÚSTICO						

4,1	Suministro e instalación de muro acústico tipo Drywall: lámina externa en fibrocemento 20mm con perfilera base 12, al interior láminas Acoustic Control VP y Ecovent 80 mm o similar, acabado final acero inoxidable tipo mesh como protección mecánica.	m ²	93,00	\$ 448.541,00	\$ 41.714.313,00	\$ 403.687,00	\$ 493.395,00
4,2	Suministro e instalación de cieloraso de aislamiento acústico con Ecovent 80 mm o similar con estructura metálica.	m ²	24,00	\$ 121.493,00	\$ 2.915.832,00	\$ 109.344,00	\$ 133.642,00
4,3	Suministro e instalación de cubierta aislada: estructura metálica (cercha) con perfiles PHR (carga de 25 kg/m ²) y cubierta tipo sandwich en aluminio calibre 26 relleno de Acoustic Control VP o (28 m ²).	Un	1,00	\$ 21.065.800,00	\$ 21.065.800,00	\$ 18.959.220,00	\$ 23.172.380,00
4,4	Suministro e instalación de ducto de ventilación (silenciador de vanos) en lámina galvanizada cal. 20 con elementos longitudinales y paralelos con materia fonoabsorbente (black Theater 2") en las caras interiores. Sección transversal 1m x 2m y longitud 1m (ventilación por una cara del cuarto).	Un	1,00	\$ 3.421.040,00	\$ 3.421.040,00	\$ 3.078.936,00	\$ 3.763.144,00
4,5	Suministro e instalación de puertas acústicas en acero calibre 12 con capa de pintura anticorrosiva y acabado final, entambrada con relleno interior de doble lámina acústica (Acoustic Control VP). Dimensiones 3m x 5m, apertura a dos hojas sobre pivotes.	Un	1,00	\$ 14.751.800,00	\$ 14.751.800,00	\$ 13.276.620,00	\$ 16.226.980,00
SUBTOTAL					\$ 235.972.875,00		
CERRAMIENTO TANQUE CUPINO Y OBRAS ACCESORIAS							
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA						
3.3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS						
3.3.1	Desmonte limpieza y desca-pote						
3.3.1.1	Desmonte y Limpieza	m ²	1411,00	\$ 3.575,00	\$ 5.044.325,00	\$ 3.218,00	\$ 3.933,00
3.3.2	Excavaciones en zanja para redes de alcantarillado y acueducto						
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo	m ³	102,00	\$ 10.911,00	\$ 1.112.922,00	\$ 9.820,00	\$ 12.002,00

	cualquier condición de humedad. No incluye retiro, distancia 30 km.							
3.3.3	Excavaciones a cielo abierto							
3.3.3.2A	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad (Incluye retiro a lugar autorizado, distancia 30 km).	m ³	2485,00	\$ 7.255,00	\$ 18.028.675,00	\$ 6.530,00	\$ 7.981,00	
3.3.5	Cargue y Retiro de Material Sobrante							
3.3.5.1	Cargue y retiro de material sobrante (Disposición a una distancia menor de 40km)	m ³	2587,00	\$ 9.571,00	\$ 24.760.177,00	\$ 8.614,00	\$ 10.528,00	
3.4.8	CIMENTACIÓN DE TUBERÍA							
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	m ³	6,50	\$ 51.275,00	\$ 333.288,00	\$ 46.148,00	\$ 56.403,00	
3,5	RELLENOS							
3.5.1	Relleno de zanjas y de obras de mampostería							
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del Proctor Modificado	m ³	139,23	\$ 12.801,00	\$ 1.782.283,00	\$ 11.521,00	\$ 14.081,00	
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera (distancia 7 km), compactado al 95% del Proctor Modificado. No incluye transporte.	m ³	19,71	\$ 52.113,00	\$ 1.027.147,00	\$ 46.902,00	\$ 57.324,00	
3.5.1.3	Relleno de zanjas y obras de mampostería con arena, compactada al 70% de la densidad relativa	m ³	37,00	\$ 48.597,00	\$ 1.798.089,00	\$ 43.737,00	\$ 53.457,00	
3.5.5	Transporte Materiales Pétreos							
3.5.5.1	Transporte de Materiales Pétreos (Distancia 7 Km)	m ³	127,16	\$ 1.500,00	\$ 190.740,00	\$ 1.350,00	\$ 1.650,00	
3.4	INSTALACION Y CIMENTACION DE TUBERIA							
3.4.4	Instalación de tuberías de acueducto							
3.4.4.1	Instalación de Tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y Accesorios, Para Acueducto							
3.4.4.1.7	Tuberías PEAD 250 mm PN 10 PE 100	m	10,88	\$ 22.543,00	\$ 245.268,00	\$ 20.289,00	\$ 24.797,00	
3.4.4.1.11	Tuberías PEAD 450 mm PN 10 PE 100	m	34,07	\$ 40.989,00	\$ 1.396.495,00	\$ 36.890,00	\$ 45.088,00	
3.4.4.1.12	Tuberías PEAD 500 mm PN 10 PE 100	m	38,11	\$ 53.859,00	\$ 2.052.566,00	\$ 48.473,00	\$ 59.245,00	
3.4.4.4	Instalación de Tuberías de Acero y Accesorios, Para Acueducto							

3.4.4.4.1	Tubería A/C SCH STD de 20" Flanchado subida tanque, L = 5.80m. Incluye Accesorios, tornillería y empaque para su instalación	un	2,00	\$ 1.896.398,00	\$ 3.792.796,00	\$ 1.706.758,00	\$ 2.086.038,00
3.5.3	CONFORMACIÓN DE SUBBASE GRANULAR						
3.5.3	Conformación de Subbase Granular						
3.5.3.2	Conformación de Subbase Granular (Vías) Norma Invias 2007 compactada al 95% del proctor modificado	m ³	119,04	\$ 107.951,00	\$ 12.850.487,00	\$ 97.156,00	\$ 118.746,00
3.6	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS						
3.6.5.1.18	Construcción de andén vehicular en adoquín de arcilla	m ²	396,80	\$ 59.215,00	\$ 23.496.512,00	\$ 53.294,00	\$ 65.137,00
3.6.5	CONSTRUCCIÓN DE ANDES, BORDILLOS Y CUNETAS						
3.6.5.2	Construcción de bordillos						
3.6.5.2.2	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f'c = 21,0 Mpa (3000 psi).						
3.6.5.2.2.1	De 0,15 m x 0,30 m	m	125,00	\$ 29.220,00	\$ 3.652.500,00	\$ 26.298,00	\$ 32.142,00
3.6.5.1.3	Construcción de andén de concreto f'c = 21,0 Mpa (3000 psi) e = 0,10 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m ²	42,20	\$ 61.185,00	\$ 2.582.007,00	\$ 55.067,00	\$ 67.304,00
	OBRAS ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA						
3.40.2	Empradizado con Grama tipo tapete (encespedado).	m ²	307,65	\$ 9.237,00	\$ 2.841.763,00	\$ 8.313,00	\$ 10.161,00
3.40.3	Suministro, transporte y siembra de Barrera viva de fuste medio (tronco h=1- 2,5m): Especies nativas: Latania, acacia roja, Acer negundo, matorral extranjero.	un	15,00	\$ 50.193,00	\$ 752.895,00	\$ 45.174,00	\$ 55.212,00
3.40.4	Suministro, transporte y siembra de Jardines internos. Especies: Trinitarias, Coral, San Joaquín	m	141,00	\$ 23.811,00	\$ 3.357.351,00	\$ 21.430,00	\$ 26.192,00
3.40.5	Plantación de Árboles (Reforestación protectora densidad 1100)	Ha	0,50	\$ 11.523.060,00	\$ 5.761.530,00	\$ 10.370.754,00	\$ 12.675.366,00
3.8	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y AL-CANTARILLADO						
3.8.1	Instalación de elementos de acueducto						
3.8.1.3	Instalación de válvula de mariposa brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.3.1	d = 250 mm (10")	Un	1,00	\$ 218.790,00	\$ 218.790,00	\$ 196.911,00	\$ 240.669,00

3.8.1.3.5	d = 450 mm (18")	Un	3,00	\$ 933.179,00	\$ 2.799.537,00	\$ 839.861,00	\$ 1.026.497,00
3.8.1.3.6	d = 500 mm (20")	Un	1,00	\$ 948.595,00	\$ 948.595,00	\$ 853.736,00	\$ 1.043.455,00
3.8.1.14	Instalación de medidor electromagnético de cuerpo entero, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.14.7	d = 450 mm (18")	Un	1,00	\$ 773.809,00	\$ 773.809,00	\$ 696.428,00	\$ 851.190,00
3.8.1.17	Instalación de filtro en Yee. Brida x Brida Norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.17.8	d = 450 mm (18")	Un	1,00	\$ 709.094,00	\$ 709.094,00	\$ 638.185,00	\$ 780.003,00
3.8.1.26	Instalación de unión de desmontaje Norma ISO PN 10						
3.8.1.26.5	d = 450 mm (18")	Un	1,00	\$ 229.237,00	\$ 229.237,00	\$ 206.313,00	\$ 252.161,00
3.8.1.26.6	d = 500 mm (20")	Un	1,00	\$ 240.134,00	\$ 240.134,00	\$ 216.121,00	\$ 264.147,00
3.8.1.38	Instalación Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.38.5	d = 250 mm (10")	Un	2,00	\$ 218.790,00	\$ 437.580,00	\$ 196.911,00	\$ 240.669,00
3.8.1.74	Instalación de Tee B x B x B HD. Norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.74.40	Tee 450 x 450 x 450 mm	Un	1,00	\$ 1.033.546,00	\$ 1.033.546,00	\$ 930.191,00	\$ 1.136.901,00
3.7.8.1	CAJAS DE VALVULAS						
3.7.8.1.1	Para H ≤ 2,0 m						
3.7.8.1.1.4	Caja de mampostería reforzada para tuberías entre 450 mm (18") y 600 mm (24").	Un	4,00	\$ 4.571.479,00	\$ 18.285.916,00	\$ 4.114.331,00	\$ 5.028.627,00
3.7	CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS						
3.7.1.2	CONCRETO PARA ANCLAJES						
3.7.1.2.2	Concreto para anclajes f _c =17,5 Mpa (2500 psi) (PREPARADO EN OBRA)	m ³	2,00	\$ 349.652,00	\$ 699.304,00	\$ 314.687,00	\$ 384.617,00
3.7.7.2	Registro De Conexión Domiciliario No Sifónico						
3.7.7.2.5	En zona verde de 1,00 m x 2,00 m; 0,8 m < H ≤ 1,40 m.	Un	1,00	\$ 957.014,00	\$ 957.014,00	\$ 861.313,00	\$ 1.052.715,00
3.7.1.6	OBRAS DE PROTECCIÓN						
3.7.1.6.6	SUBDRENES CON GEOTEXTIL Y MATERIAL GRANULAR						

3.7.1 6.6.1	Suministro y colocación de material drenante para filtro. Bajo tanque	Un	1,00	\$ 28.955.866,00	\$ 28.955.866,00	\$ 26.060.279,00	\$ 31.851.453,00
3.60	CERRAMIENTO PERIMETRAL						
3.60. 1	Cerramiento perimetral según planos (incluye muro en bloques abuzardados, solado, vigas de amarre, columnetas, tubos pvc, mortero fijación, concertina en acero inoxidable, soportes, tapon, soldadura, pintura tipo esmalte 2 capas: Anticorrosivo y acabado), H=3,00mts. Distancia entre columnas 4.0m. Longitud total 127.0m	MI	127,00	\$ 348.622,00	\$ 44.274.994,00	\$ 313.760,00	\$ 383.484,00
3.60. 2	Suministro e instalación de porton de acceso en lamina y tubos acero galvanizado de 2", con puerta vehicular, sistema de rieles para deslizamiento, guia, topes y cerradura. Incluye puerta peatonal con bisagras, cerraduras. Acabado con pintura tipo esmalte 3 capas: anticorrosivo, base y acabado. (según planos)	Un	1,00	\$ 1.718.080,00	\$ 1.718.080,00	\$ 1.546.272,00	\$ 1.889.888,00
SUBTOTAL					\$ 219.141.312,00		
TANQUE CUPINO INCLUYE CIMEN-TACIÓN							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MI-NIMO	V. UNITARIO MÁ-XIMO
3.20. 1.2.9 9	Suministro e instalación de Tanque de Almacenamiento en Acero con recubrimiento vitrificado o pintura fusio-nada.						

3.20. 1.2.9 9.1	<p>Suministro e instalación de Tanque de Almacenamiento en paneles de acero rolados y diseño pernado, con revestimiento en vidrio fusionado al acero, ensamblado con pernos de acero galvanizado, y demás accesorios necesarios para su instalación, con lineamientos bajo la norma AWWA D103 en su última revisión y sellador hidráulico capaz de soportar 50 ppm de cloruro (NTC 4576 - RAS-2000/B.9.7.3. Volumen efectivo (sin borde libre) de 2983 m3. Dimensiones: Altura entre 8 m y 9 m, Diámetro entre 21 y 22 m. Incluye:</p> <p>A. Un (01) techo de aluminio autoportante con, una (01) escotilla de acceso, un (01) aireador de gravedad.</p> <p>B. Un (01) lote de casquetes protectores para los pernos.</p> <p>C. Una (01) escalera externa riel de aluminio y jaula de seguridad en acero galvanizado.</p> <p>D. Una (01) plataforma galvanizada con riel de seguridad.</p> <p>E. Una (01) entrada de hombre inferior con un diámetro de 24" con marco de acero galvanizado con coberturas de acero galvanizado desmontable.</p> <p>F. Un (01) sistema de anillos tensores de viento.</p> <p>G. Cinco (05) años de garantía sobre el material del tanque y su estructura.</p> <p>H. Un (01) sistema de protección catódica de ánodos de sacrificio.</p> <p>I. Tres (03) planos de ingeniería y Tres (03) manuales de operación y mantenimiento en idioma español.</p> <p>J. Certificación de la NSF. El material de vidrio fusionado al acero de los sistemas de tanques deben cumplir con la norma ANSI/NFS Additives Standars No. 61</p> <p>K. Un (01) supervisor certificado el cual acompañara, dirigirá, y garantizará todo el ensamble del tanque. Esta asistencia se prestará desde el vaciado de la viga perimetral hasta la finalización de la instalación del tanque, hasta por un máximo de 60 días.</p> <p>L. Accesorios: Carrete superior para salidad de rebose, niple</p>	Un	1,00	\$ 1.909.179.495,00	\$ 1.909.179.495,00	\$1.718.261.546,00	\$ 2.100.097.445,00
-----------------------	---	----	------	---------------------	---------------------	--------------------	---------------------

	<p>con vena cortafujo para salida principal inferior por losa de fondo, carrete bridado para entrada superior y niple con vena cortafujo para salida inferior por losa de fondo para drenaje (limpieza).</p> <p>M. Fletes terrestres en Estados Unidos y flete marítimo hasta puerto en Cartagena, Colombia.</p> <p>N. Importación temporal de herramientas y devolución a Estados Unidos de las mismas una vez terminada la obra.</p> <p>O. Flete terrestre desde el puerto hasta el sitio de la obra, una vez se hayan nacionalizado los materiales.</p> <p>P. Se entregaran los materiales en el sitio de la obra.</p> <p>Q. Herramientas y mano de obra para el ensamble del tanque (8 personas MO no calificada y 2 juegos de andamios).</p> <p>R. Los servicios de instalación serán ejecutados por personal especializado, siguiendo las normas de calidad de acuerdo a las especificaciones de manual de instalación del fabricante.</p>							
	LOSA BASE TANQUE							
3.7.3	Estructuras de concreto reforzado							
3.7.3.1	Concreto para losas de fondo, superiores (incluye instalación de la tapa), muros en estructuras hidráulicas y cajas de valvulas, incluye formaletas (Concreto procedente de central de mezclas).							
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f'c = 14,0 Mpa (2000 psi), e=0,05m	m ²	356,66	\$ 18.982,00	\$ 6.770.120,00	\$ 17.084,00	\$ 20.880,00	
3.7.3.1.3	Concreto impermeabilizado de 28,0 Mpa (4000 psi) para losas de fondo	m ³	150,00	\$ 648.754,00	\$ 97.313.100,00	\$ 583.879,00	\$ 713.629,00	
3.7.3.2	concreto para estructuras tipo edificaciones. incluye formaletas (concreto procedente de central de mezclas)							
3.7.3.2.1.2.6	Concreto para vigas de amarre f'c = 28 Mpa (4000 psi)	m ³	88,37	\$ 596.193,00	\$ 52.685.575,00	\$ 536.574,00	\$ 655.812,00	
3.7.3.3	Acero de Refuerzo							
3.7.3.3.1	Acero de refuerzo Fy= 420 Mpa (60000 Psi)	Kg	32.000,00	\$ 3.295,00	\$ 105.440.000,00	\$ 2.966,00	\$ 3.625,00	
3.7.3.3.6.6	Recubrimiento epoxico para proteccion de concreto contra agentes quimicos producto de aguas residuales. Sika Guard 63N o similar según planos y especificaciones de diseño.	m ²	330,71	\$ 58.757,00	\$ 19.431.527,00	\$ 52.881,00	\$ 64.633,00	

CIMENTACIÓN TANQUE							
3.20. 1.2.9 9.2	Pilas Preexcavados de D=2,00 m, longitud de 15.50 m, 3000 psi, incluye: Excavación, Fundida, Localización, Prehucos, Agua de Carrotanques, Retiro de lodos	Un	9,00	\$ 25.460.064,00	\$ 229.140.576,00	\$ 22.914.058,00	\$ 28.006.070,00
SUBTOTAL					\$ 2.419.960.393,00		
IMPULSIÓN HACIA EL TANQUE CUPINO							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						
3.2	DEMOLICIONES						
3.2.1	Demolición de Pavimentos						
3.2.1. 1.2	Con compresor manual (0,15 m < e < 0,25 m)	m ²	1.154,00	\$18.521,00	\$ 21.373.234,00	\$ 16.669,00	\$ 20.373,00
3.2.3	Demolición de bordillo						
3.2.3. 2	Demolición bordillo de concreto	m	769,00	\$3.266,00	\$ 2.511.554,00	\$ 2.939,00	\$ 3.593,00
3.2.2	Demolición de andén						
3.2.2. 1	Demolición de andén con mona	m ²	190,00	\$4.432,00	\$ 842.080,00	\$ 3.989,00	\$ 4.875,00
3.3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS						
3.3.2	Excavación en zanja para redes de alcantarillado y acueducto						
3.3.2. 2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. No incluye retiro, distancia 30 km.	m ³	4.563	\$7.255,00	\$ 33.104.565,00	\$ 6.530,00	\$ 7.981,00
3.3.5	Cargue y Retiro de Material Sobrante						
3.3.5. 1	Cargue y retiro de material sobrante (Disposición a una distancia menor de 40km)	m ³	4.824	\$9.571,00	\$ 46.170.504,00	\$ 8.614,00	\$ 10.528,00
3.3.7	Entibados y tablestacados						
3.3.7. 2	Entibados Abiertos o Discontinuos						
3.3.7. 2.1	Entibado tipo 1. Discontinuo de madera	m ²	1.407	\$27.416,00	\$ 38.574.312,00	\$ 24.674,00	\$ 30.158,00
3.4	INSTALACION Y CIMENTACION DE TUBERIA						
3.4.4	Instalación de tuberías de acueducto						
3.4.4. 1	Instalación de Tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y Accesorios, Para Acueducto						
3.4.4. 1.4	0	m	40,00	\$13.386,00	\$ 535.440,00	\$ 12.047,00	\$ 14.725,00

3.4.4.1.12	Tubería PEAD de 500 mm PN 10 PE 100	m	587,00	\$53.859,00	\$ 31.615.233,00	\$ 48.473,00	\$ 59.245,00
3.4.4.3	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (GRP)						
3.4.4.3.5	Tubería de GRP de 500 mm	m	2.128,00	\$41.940,00	\$ 89.248.320,00	\$ 37.746,00	\$ 46.134,00
3.4.8	CIMENTACIÓN DE TUBERÍA						
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	m ³	376,00	\$51.275,00	\$ 19.279.400,00	\$ 46.148,00	\$ 56.403,00
3.5	RELLENOS						
3.5.1	Relleno de Zanjas y obras de mampostería						
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del Proctor Modificado	m ³	352,00	\$12.801,00	\$ 4.505.952,00	\$ 11.521,00	\$ 14.081,00
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera (distancia 7 km), compactado al 95% del Proctor Modificado	m ³	2.822,63	\$52.113,00	\$ 147.095.717,00	\$ 46.902,00	\$ 57.324,00
3.5.5	Transporte Materiales Pétreos						
3.5.5.1	Transporte de Materiales Pétreos (Distancia 7 Km)	m ³	18.213,49	\$1.500,00	\$ 27.320.235,00	\$ 1.350,00	\$ 1.650,00
3.6.5	CONSTRUCCIÓN DE ANDENES, BORDILLOS Y CUNETAS						
3.6.5.1	Construcción de andenes						
3.6.5.1.4	Construcción de andén de concreto f'c = 21 Mpa (3000 psi) e = 0,07 m. Tamaño máximo del agregado: 25 mm (1") de Central de Mezclas	m ²	190,00	\$48.476,00	\$ 9.210.440,00	\$ 43.628,00	\$ 53.324,00
3.6.5.2	Construcción de bordillos						
3.6.5.2.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f'c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento						
3.6.5.2.1.2	De 0,15 m x 0,20 m	m	769,00	\$38.540,00	\$ 29.637.260,00	\$ 34.686,00	\$ 42.394,00
3.6.3.2	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS EN CONCRETO PARA REPARCHEO						
3.6.3.2.2	PAVIMENTOS A LA FLEXION						
3.6.3.2.2.2	Pavimento de concreto Mr = 3,5 Mpa (500psi) e = 0,20 m	m ²	1.154,00	\$141.180,00	\$ 162.921.720,00	\$ 127.062,00	\$ 155.298,00
3.7	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ACCESORIAS						
3.7.1.2	CONCRETO PARA ANCLAJES						
3.7.1.2.1	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi) (CENTRAL DE MEZCLAS)	m ³	9,76	\$423.932,00	\$ 4.137.576,00	\$ 381.539,00	\$ 466.325,00

3.7.8	CAJAS DE VÁLVULAS, CAJAS DE VENTOSAS Y BAJANTES DE OPERACIÓN						
3.7.8.3	CAJAS DE VENTOSAS						
3.7.8.3.2	Cajas de ventosas ubicadas por fuera de la línea de conducción						
3.7.8.3.2.1	Caja de mampostería simple para tuberías entre 250 mm (10") y 1200mm (48").	Un	6,00	\$517.663,00	\$ 3.105.978,00	\$ 465.897,00	\$ 569.429,00
3.7.8.2.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	Un	5,00	\$200.493,00	\$ 1.002.465,00	\$ 180.444,00	\$ 220.542,00
3.8	INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y AL-CANTARILLADO						
3.8.1	Instalación de elementos de acueducto						
3.8.1.1	Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.1.3	d = 100 mm (4")	Un	5,00	\$68.702,00	\$ 343.510,00	\$ 61.832,00	\$ 75.572,00
3.8.1.11	Instalación de ventosa de triple acción norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje, por fuera de la línea de conducción, incluye tubería de polietileno (L <=9m) y accesorios						
3.8.1.11.2	d = 80 mm (3"), D tubería = 90mm Incluye instalación válvula	Un	6,00	\$652.563,00	\$ 3.915.378,00	\$ 587.307,00	\$ 717.819,00
3.4.5	CRUCE CON EQUIPO MECÁNICO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL (TOPO)						
3.4.5.9	Cruce con equipo mecánico, percusión o rotación, D =600 mm	m	32,00	\$3.473.813,00	\$ 111.162.016,00	\$ 3.126.432,00	\$ 3.821.194,00
SUBTOTAL					787.612.889,00		
CONDUCCIÓN DEL TANQUE CUPINO HACIA LA RED							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						
3.2	DEMOLICIONES						
3.2.1	Demolición de Pavimentos						
3.2.1.1.2	Con compresor manual (0,15 m < e < 0,25 m)	m2	326,00	\$ 18.521,00	\$ 6.037.846,00	\$ 16.669,00	\$ 20.373,00
3.2.3	Demolición de bordillo						

3.2.3.2	Demolición bordillo de concreto	m	271,00	\$ 3.266,00	\$ 885.086,00	\$ 2.939,00	\$ 3.593,00
3.2.2	Demolición de andén						
3.2.2.1	Demolición de andén con mona (adoquín)	m2	22,00	\$ 4.432,00	\$ 97.504,00	\$ 3.989,00	\$ 4.875,00
3.3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS						
3.3.2	Excavación en zanja para redes de alcantarillado y acueducto						
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. No incluye retiro, distancia 30 km.	m³	1.943	\$ 7.255,00	\$ 14.096.465,00	\$ 6.530,00	\$ 7.981,00
3.3.5	Cargue y Retiro de Material Sobrante						
3.3.5.1	Cargue y retiro de material sobrante (Disposición a una distancia menor de 40km)	m³	2.016	\$ 9.571,00	\$ 19.295.136,00	\$ 8.614,00	\$ 10.528,00
3.3.7	Entibados y tablestacados						
3.3.7.2	Entibados Abiertos o Discontinuos						
3.3.7.2.1	Entibado tipo 1. Discontinuo de madera	m²	516	\$ 27.416,00	\$ 14.146.656,00	\$ 24.674,00	\$ 30.158,00
3.4	INSTALACIÓN Y CIMENTACIÓN DE TUBERÍA						
3.4.4	Instalación de tuberías de acueducto						
3.4.4.1	Instalación de Tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y Accesorios, Para Acueducto						
3.4.4.1.4	Tubería PEAD de 110 mm	m	48,00	\$ 13.386,00	\$ 642.528,00	\$ 12.047,00	\$ 14.725,00
3.4.4.1.8	Tubería PEAD de 315 mm	m	620,00	\$ 31.685,00	\$ 19.644.700,00	\$ 28.517,00	\$ 34.854,00
3.4.4.1.9	Tubería PEAD de 355 mm	m	405,00	\$ 37.534,00	\$ 15.201.270,00	\$ 33.781,00	\$ 41.287,00
3.4.4.1.10	Tubería PEAD de 400 mm	m	10,00	\$ 38.991,00	\$ 389.910,00	\$ 35.092,00	\$ 42.890,00
3.4.4.1.11	Tubería PEAD de 450 mm	m	590,00	\$ 40.989,00	\$ 24.183.510,00	\$ 36.890,00	\$ 45.088,00
3.4.8	CIMENTACIÓN DE TUBERÍA						
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	m³	380,00	\$ 51.275,00	\$ 19.484.500,00	\$ 46.148,00	\$ 56.403,00
3.5	RELLENOS						
3.5.1	Relleno de Zanjas y obras de mampostería						
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del Proctor Modificado	m³	988,00	\$ 12.801,00	\$ 12.647.388,00	\$ 11.521,00	\$ 14.081,00
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera (distancia 7 km), compactado al 95% del Proctor Modificado	m³	289,96	\$ 52.113,00	\$ 15.110.685,00	\$ 46.902,00	\$ 57.324,00

3.5.5	Transporte Materiales Pétreos						
3.5.5.1	Transporte de Materiales Pétreos (Distancia 7 Km)	m ³	1.871,00	\$ 1.500,00	\$ 2.806.500,00	\$ 1.350,00	\$ 1.650,00
3.6.3.2	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS EN CONCRETO PARA REPARCHEO						
3.6.3.2.2	PAVIMENTOS A LA FLEXIÓN						
3.6.3.2.2.2	Pavimento de concreto Mr = 3,5 Mpa (500psi) e = 0,20 m	m ²	326,00	\$ 141.180,00	\$ 46.024.680,00	\$ 127.062,00	\$ 155.298,00
3.6.5	CONSTRUCCIÓN DE ANDENES, BORDILLOS Y CUNETAS						
3.6.5.1	Construcción de andenes						
3.6.5.1.19	Construcción de andén peatonal en adoquín de concreto	m ²	22,00	\$ 50.941,00	\$ 1.120.702,00	\$ 45.847,00	\$ 56.035,00
3.6.5.2	Construcción de bordillos						
3.6.5.2.1	Construcción de bordillo de concreto de central de mezcla de f'c = 21,0 Mpa (3000 psi) sobre losa de pavimento						
3.6.5.2.1.2	De 0,15 m x 0,20 m	m	271,00	\$ 38.540,00	\$ 10.444.340,00	\$ 34.686,00	\$ 42.394,00
3.7	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ACCESORIAS						
3.7.8	CAJAS DE VÁLVULAS, CAJAS DE VENTOSAS Y BAJANTES DE OPERACIÓN						
3.7.8.1	CAJAS DE VALVULAS						
3.7.8.1.1	Para H < 2,0 m						
3.7.8.1.1.3	Caja de mampostería reforzada para tuberías entre 250 mm (10") y 400 mm (16").	Un	2,00	\$ 4.118.801,00	\$ 8.237.602,00	\$ 3.706.921,00	\$ 4.530.681,00
3.7.8.1.1.7	Caja de concreto reforzado para tuberías entre 250 mm (10") y 400 mm (16").	Un	4,00	\$ 4.550.705,00	\$ 18.202.820,00	\$ 4.095.635,00	\$ 5.005.776,00
3.7.8.3	CAJAS DE VENTOSAS						
3.7.8.3.2	Cajas de ventosas ubicadas por fuera de la línea de conducción						
3.7.8.3.2.1	Caja de mampostería simple para tuberías entre 250 mm (10") y 1200mm (48").	Un	9,00	\$ 517.663,00	\$ 4.658.967,00	\$ 465.897,00	\$ 569.429,00
3.7.8.2.1	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga	Un	7,00	\$ 200.493,00	\$ 1.403.451,00	\$ 180.444,00	\$ 220.542,00
3.8	INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y AL-CANTARILLADO						
3.8.1	Instalación de elementos de acueducto						
3.8.1.1	Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de						

	tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.1.3	d = 100 mm (4")	Un	7,00	\$ 68.702,00	\$ 480.914,00	\$ 61.832,00	\$ 75.572,00
3.8.1.1.5	d = 200 mm (8")	Un	1,00	\$ 130.596,00	\$ 130.596,00	\$ 117.536,00	\$ 143.656,00
3.8.1.3	Instalación de válvula de mariposa brida x brida norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.3.3	d = 350 mm (14")	Un	1,00	\$ 600.878,00	\$ 600.878,00	\$ 540.790,00	\$ 660.966,00
3.8.1.3.4	d = 400 mm (16")	Un	3,00	\$ 700.981,00	\$ 2.102.943,00	\$ 630.883,00	\$ 771.079,00
3.8.1.11	Instalación de ventosa de triple acción norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje, por fuera de la línea de conducción, incluye tubería de polietileno (L <=9m) y accesorios						
3.8.1.11.2	d = 80 mm (3"), D tubería = 90mm Incluye instalación válvula	Un	10,00	\$ 652.563,00	\$ 6.525.630,00	\$ 587.307,00	\$ 717.819,00
3.8.1.12	Instalación Válvulas de control hidráulico						
3.8.1.12.1	Instalación de válvula reguladora de presión incluye el suministro e instalación de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 10						
3.8.1.12.1.8	d = 400 mm (16")	Un	1,00	\$ 934.211,00	\$ 934.211,00	\$ 840.790,00	\$ 1.027.632,00
3.8.1.17	Instalación de filtro en Yee. Brida x Brida Norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.17.8	d = 400 mm (16")	Un	1,00	\$ 709.094,00	\$ 709.094,00	\$ 638.185,00	\$ 780.003,00
3.8.1.19	Instalación de brida ciega HD norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación de tornillería y empaquetadura para el montaje						
3.8.1.19.7	d = 350 mm (14")	Un	2,00	\$ 251.521,00	\$ 503.042,00	\$ 226.369,00	\$ 276.673,00
3.8.1.19.8	d = 400 mm (16")	Un	1,00	\$ 300.102,00	\$ 300.102,00	\$ 270.092,00	\$ 330.112,00
3.8.1.74	Instalación de Tee B x B x B HD. Norma ISO PN 10						
3.8.1.74.38 B	Tee 450 x450X 350 mm Bridada. Norma ISO PN 10, Incluye el suministro e instalación	Un	1,00	\$ 614.638,00	\$ 614.638,00	\$ 553.174,00	\$ 676.102,00

	de tornillería y empaquetadura para el montaje.						
3.9	EMPALME DE TUBERÍA EN REDES DE ACUEDUCTO						
3.9.1	Empalme a red de acueducto PVC, PEAD						
3.9.1.6	D = 200 mm (8")	Un	1,00	\$ 479.690,00	\$ 479.690,00	\$ 431.721,00	\$ 527.659,00
3.11.1.2	Suministro e instalación de conjunto de manómetro con glicerina, rango entre 0 - 300 psi, incluye accesorios para su instalación.	Un	2,00	\$ 157.525,00	\$ 315.050,00	\$ 141.773,00	\$ 173.278,00
SUBTOTAL					\$ 268.459.034,00		
REHABILITACIÓN TANQUE EXISTENTE							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						
3.3.6.4	Bombeo agua empozada interior tanque	día	3,00	\$ 134.433,00	\$ 403.299,00	\$ 120.990,00	\$ 147.876,00
3.2.2.2	Demolición plantilla de mortero en losa de cubierta incluye retiro	m ²	150,00	\$ 9.847,00	\$ 1.477.050,00	\$ 8.862,00	\$ 10.832,00
3.7.3.6.3	Preparación superficie y Limpieza mecánica con grata	m ²	500,00	\$ 2.217,00	\$ 1.108.500,00	\$ 1.995,00	\$ 2.439,00
3.7.3.4.5	Suministro y aplicación de impermeabilizante polímero flexible (Euco plastiseal C) en paredes internas de tanque.	m ²	500,00	\$ 33.512,00	\$ 16.756.000,00	\$ 30.161,00	\$ 36.863,00
3.7.3.5.7	Reparación estructural de hormigeros puntuales (< 0,2 m ²) en diferentes zonas de columnas.	m	16,00	\$ 69.489,00	\$ 1.111.824,00	\$ 62.540,00	\$ 76.438,00
3.7.3.4.5	Suministro y aplicación de impermeabilizante polímero flexible (Euco plastiseal C) en el fondo del tanque.	m ²	150,00	\$ 35.512,00	\$ 5.326.800,00	\$ 31.961,00	\$ 39.063,00
3.7.3.5.6	Reparación de grietas y fisuras longitudinales con mortero de reparación Hardtop No. 2 o similar y puente de adherencia con epotoc L o similar	m	32,00	\$ 69.474,00	\$ 2.223.168,00	\$ 62.527,00	\$ 76.421,00
3.2.2.3	Demolición muro sostenimiento de tapa y reconstrucción e= 0,1 concreto f'c =21Mpa, dos #3 est #4 @0,10	m	4,00	\$ 9.877,00	\$ 39.508,00	\$ 8.889,00	\$ 10.865,00
3.7.3.6.1	Impermeabilización losa de cubierta, incluye plantilla en mortero e=0,07, manto edil o similar	m ²	150,00	\$ 49.580,00	\$ 7.437.000,00	\$ 44.622,00	\$ 54.538,00
3.7.4.1.1	Limpieza general	m ²	150,00	\$ 5.292,00	\$ 793.800,00	\$ 4.763,00	\$ 5.821,00
SUBTOTAL					\$ 36.676.949,00		
VÍA ACCESO TANQUE - SISTEMA PLACA HUELLA							

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3.5.4	CONFORMACIÓN DE BASE						
3.5.4.2	Conformación de base en material granular						
3.5.4.2.1	Base en material granular Norma Invias 2007 compactado al 95% del proctor modificado	m ³	158,75	\$ 61.019,00	\$ 9.686.766,00	\$ 54.917,00	\$ 67.121,00
3.5.5	Transporte Materiales Pétreos						
3.5.5.1	Transporte de Materiales Pétreos (Distancia 7 Km)	m ³	1.024,33	\$ 1.500,00	\$ 1.536.495,00	\$ 1.350,00	\$ 1.650,00
3.6.3	RECONSTRUCCION O CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EN CONCRETO RIGIDO						
3.6.3.1.2	PAVIMENTOS A LA FLEXION						
3.6.3.1.2.7	Pavimento de concreto Mr = 3,9 Mpa (550psi) e = 0,20 m	m ²	522,72	\$ 118.241,00	\$ 61.806.936,00	\$ 106.417,00	\$ 130.065,00
3.7.3.2	CONCRETO PARA ESTRUCTURAS						
3.7.3.2.1.1	Concreto para vigas de f'c = 21 Mpa (3000 psi) - Preparación a maquina	m ³	22,30	\$ 689.394,00	\$ 15.373.486,00	\$ 620.455,00	\$ 758.333,00
3.7.3.2.1.1.6	Concreto ciclópeo de f'c = 14 Mpa (2000 psi) - Agregado en proporción del 40%	m ³	87,12	\$ 244.755,00	\$ 21.323.056,00	\$ 220.280,00	\$ 269.231,00
SUBTOTAL					\$ 109.726.739,00		
CUARTO ELÉCTRICO							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3,3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS						
3.3.4	Excavaciones para extracturas						
3.3.2.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad. No incluye retiro, distancia 30 km.	m ³	82,64	\$10.911,00	\$ 901.685,00	\$ 9.820,00	\$ 12.002,00
3.3.5	Cargue y Retiro de Material Sobrante						
3.3.5.1	Cargue y retiro de material sobrante (Disposición a una distancia menor de 40km)	m ³	82,64	\$9.571,00	\$ 790.947,00	\$ 8.614,00	\$ 10.528,00
3.5	RELLENOS						
3.5.1	RELLENO DE ZANJAS Y OBRAS DE MAMPOSTERIA						
3.5.1.2	Relleno de zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera (distancia 7 km), compactado al 95% del proctor modificado.	m ³	47,08	\$52.113,00	\$ 2.453.480,00	\$ 46.902,00	\$ 57.324,00
3.5.5	Transporte Materiales Pétreos						

3.5.5.1	Transporte de Materiales Pétreos (Distancia 7 Km)	m ³	304,80	\$1.500,00	\$ 457.200,00	\$ 1.350,00	\$ 1.650,00
3.7.3	ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO						
3.7.3.1	CONCRETOS DE LIMPIEZA, ALISTADO Y MEDIACAÑAS						
3.7.3.1.1	Concreto de limpieza f'c = 14,0 Mpa (2000 psi), e=0,05m	m ²	111,50	\$18.982,00	\$ 2.116.493,00	\$ 17.084,00	\$ 20.880,00
3.7.3.2	CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)						
3.7.3.2.1	VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS						
3.7.3.2.1.1.3	Concreto para zapatas f'c = 24,5 Mpa (3500 psi)	m ³	12,00	\$467.731,00	\$ 5.612.772,00	\$ 420.958,00	\$ 514.504,00
3.7.3.2.1.1.4	Concreto para vigas de amarre f'c = 24,50 Mpa (3500 psi)	m ³	9,00	\$580.460,00	\$ 5.224.140,00	\$ 522.414,00	\$ 638.506,00
3.7.3.2.1.6	Concreto para columnas f'c = 24,50 Mpa (3500 psi)	m ³	8,00	\$662.992,00	\$ 5.303.936,00	\$ 596.693,00	\$ 729.291,00
3.7.3.2.1.5	Concreto para vigas f'c = 24,50 Mpa (3500 psi)	m ³	9,00	\$628.041,00	\$ 5.652.369,00	\$ 565.237,00	\$ 690.845,00
3.7.3.2.2.1	Losa maciza de concreto de f'c = 24,5 Mpa (3500 psi) e = 0,15 m	m ²	80,00	\$117.848,00	\$ 9.427.840,00	\$ 106.063,00	\$ 129.633,00
3.7.3.2.2.2	Losa maciza de concreto de f'c = 24,5 Mpa (3500 psi) e = 0,20 m	m ²	70,00	\$141.230,00	\$ 9.886.100,00	\$ 127.107,00	\$ 155.353,00
3.7.3.3	ACERO DE REFUERZO						
3.7.3.3.1	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo 420 Mpa (60000 Psi) según planos y especificaciones de diseño	kg	4.407	\$3.295,00	\$ 14.521.065,00	\$ 2.966,00	\$ 3.625,00
3.7.3.3.3	Suministro, figurado e instalación de acero de refuerzo 280 Mpa (40000 Psi) según planos y especificaciones de diseño	kg	1.941	\$3.130,00	\$ 6.075.330,00	\$ 2.817,00	\$ 3.443,00
3.7.2.1.6	Mampostería en bloque vibrado de concreto abuzardado relleno con mortero e = 0,15 m	m ²	64,66	\$62.786,00	\$ 4.059.743,00	\$ 56.507,00	\$ 69.065,00
3.7.2.1.4	Mampostería reforzada en bloque de concreto e = 0,15 m	m ²	40,00	\$55.871,00	\$ 2.234.840,00	\$ 50.284,00	\$ 61.458,00
3.7.1.3.2	Pañete impermeabilizado de mortero 1 : 4	m ²	211,66	\$17.058,00	\$ 3.610.496,00	\$ 15.352,00	\$ 18.764,00
5.6	Pintura para muros a base de agua Tipo I (2 capas)	m ²	211,66	\$4.632,00	\$ 980.409,00	\$ 4.169,00	\$ 5.095,00
3.6.5.1.7	Construcción de andén de concreto f'c = 17,5 Mpa (2500 psi) e = 0,07 m. Tamaño máximo del agregado 25 mm (1") de Central de Mezclas	m ²	45,00	\$49.412,00	\$ 2.223.540,00	\$ 44.471,00	\$ 54.353,00
4,0	AISLAMIENTO TERMO ACÚSTICO						

4,1	Suministro e instalación de láminas en fibra de vidrio de alta densidad y membrana acústica en las caras exteriores (Acoustic Control VP) , para dilatación acústica de losa de equipos (losa flotante) según recomendación del fabricante del material.	m ²	22,00	\$111.333,04	\$ 2.449.327,00	\$ 100.200,00	\$ 122.466,00
4,2	Suministro e instalación de montaje acústico a partir del muro de mampostería: instalación de láminas acústicas (Acoustic Block II) mediante anclajes mecánicos, levemente de muro tipo drywall a una cara con perfilera base 6 rellena de Frescasa 3 1/2", cierre en lámina de fibrocemento 20 mm.	m ²	48,00	\$366.069,65	\$ 17.571.343,00	\$ 329.463,00	\$ 402.677,00
4,3	Suministro e instalación de Black Theater 2" o similar como acabado final hacia la cara interna del muro.	m ²	29,00	\$84.693,70	\$ 2.456.117,00	\$ 76.224,00	\$ 93.163,00
4,4	Suministro e instalación de aislamiento acústico bajo losa de cubierta: instalación de Frescasa 3 1/2" + láminas acústicas (Acoustic Block II) y lámina de fibrocemento 14 mm sobre perfilera galvanizada y acabado final en Black Theater 2" o similar sobre perfilera de auto ensamble como acabado hacia el interior del cuarto.	m ²	22,00	\$346.295,35	\$ 7.618.498,00	\$ 311.666,00	\$ 380.925,00
4,5	Suministro e instalación de ducto de ventilación (silenciador de vanos) en lámina galvanizada calibre 20 con paneles longitudinales y paralelos con material fonoabsorbente (Black Theater 2") en las caras interiores. Sección transversal 1m x 1m y longitud 4.5m (dos codos a 90°).	Un	1,00	\$7.616.980,00	\$ 7.616.980,00	\$ 6.855.282,00	\$ 8.378.678,00
4,6	Suministro e instalación de puerta acústica en acero calibre 12, entamborada con relleno interior de doble lámina acústica (Acoustic Control VP), dimensiones 2m x 2,2m, apertura a dos hojas.	m ²	1,00	\$7.163.520,00	\$ 7.163.520,00	\$ 6.447.168,00	\$ 7.879.872,00
PUERTAS Y VENTANAS							
5,27	Suministro e instalación de puerta cortafuego de 2.00 m x 2.20 m 3 H de protección con certificación RETIE. Incluye, bisagras, cerraduras y elementos de fijación.	un	1,00	\$7.807.194,00	\$ 7.807.194,00	\$ 7.026.475,00	\$ 8.587.913,00
5,29	Suministro e instalación de puerta en lámina galvanizada Ancho total : 1.00m Alto: 2.15	un	4,00	\$505.371,00	\$ 2.021.484,00	\$ 454.834,00	\$ 555.908,00

	m. Incluye,bisagras, cerraduras. Acabado con pintura tipo esmalte 3 capas: anticorrosivo, base y acabado.						
5.8	Suministro e instalación de Rejillas o persianas de ventilación tipo Damper de cierre automático, construidas en lámina de acero galvanizada con resistencia al fuego no menor a 1,5 horas con certificación RETIE para transformador de 300 KVA	un	2,00	\$2.775.926,00	\$ 5.551.852,00	\$ 2.498.333,00	\$ 3.053.519,00

SUBTOTAL					\$ 141.788.700,00		
-----------------	--	--	--	--	--------------------------	--	--

SISTEMA ELÉCTRICO DE SISTEMA DE BOMBEO - FUERZA Y CONTROL DE BOMBAS Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
10.1	INSTALACION DE ACCESORIOS LINEA ELECTRICA DE 13.2 KV						
10.1.1	Traslado de Equipo de Medida Existente Media Tension Red Trifasica, incluye permisos con Electricaribe.	Un	1,00	\$ 2.146.000,00	\$ 2.146.000,00	\$ 1.931.400,00	\$ 2.360.600,00
10.1.2	Cable de aluminio desnudo ASCR 3 x 1/0, incluye amarras, puentes conectores etc.	ML	120,00	\$ 9.949,00	\$ 1.193.880,00	\$ 8.954,00	\$ 10.944,00
10.1.3	Poste de concreto de 12 mts - 800 dAN, incluida cimentacion	un	3,00	\$ 878.020,00	\$ 2.634.060,00	\$ 790.218,00	\$ 965.822,00
10.1.4	Kit de puesta a tierra para poste de 800dAN y 500dAN	un	4,00	\$ 138.016,00	\$ 552.064,00	\$ 124.214,00	\$ 151.818,00
10.1.5	Poste de concreto de 12 mts - 500 dAN, incluida cimentacion	un	2,00	\$ 652.420,00	\$ 1.304.840,00	\$ 587.178,00	\$ 717.662,00
10.1.6	Cruceta de galvanizada en caliente de acuerdo a exigencias del operador de red local, incluye silla para soporte en poste.	un	7,00	\$ 86.000,00	\$ 602.000,00	\$ 77.400,00	\$ 94.600,00
10.1.7	Aislador Line Post polimerico de 4 vueltas 15 KV, homologado incluido alfiler.	un	12,00	\$ 71.286,00	\$ 855.432,00	\$ 64.157,00	\$ 78.415,00
10.1.8	Aislador de Suspensión Sintetico homologado completo	un	6,00	\$ 67.000,00	\$ 402.000,00	\$ 60.300,00	\$ 73.700,00
10.1.9	Grapa tipo pistola en aluminio homologada	un	6,00	\$ 27.280,00	\$ 163.680,00	\$ 24.552,00	\$ 30.008,00
10.1.10	Pararrayos Tipo Polimericos de 15 KV - 10 KA aterrizados Homologados	un	3,00	\$ 112.120,00	\$ 336.360,00	\$ 100.908,00	\$ 123.332,00
10.1.11	Cortacircuitos en acero inoxidable buje largo de 18" de fuga MAC-GRAW 15 KV - 100 A Con sus fusibles	un	3,00	\$ 153.400,00	\$ 460.200,00	\$ 138.060,00	\$ 168.740,00
10.1.12	Herrajes, Amarras y Accesorios galvanizados	gl	1,00	\$ 87.500,00	\$ 87.500,00	\$ 78.750,00	\$ 96.250,00
10.1.13	Puentes primarios en caliente incluido conector bimetálico de pistola.	un	3,00	\$ 75.800,00	\$ 227.400,00	\$ 68.220,00	\$ 83.380,00

10.1.14	Retenida a tierra primaria completa incluye ancla en concreto, aislador de bola, grapa de tres pernos, cable super gx acuerdo norma ECA	gl	2,00	\$ 86.333,00	\$ 172.666,00	\$ 77.700,00	\$ 94.966,00
10.1.15	Cable Monopolar de Cu XLPE (3 x No 2) con pantalla en cinta 15 KV 100% aislamiento	ml	100,00	\$ 75.500,00	\$ 7.550.000,00	\$ 67.950,00	\$ 83.050,00
10.1.16	Juego de premoldeados trifasicos, tipo exterior 3M - 15KV para cable No 2 con pantalla de cinta	jgo	1,00	\$ 345.000,00	\$ 345.000,00	\$ 310.500,00	\$ 379.500,00
10.1.17	Bajante en tubería galvanizada de 4" incluido capacetete, cinta bandit y accesorios	ml	10,00	\$ 20.033,00	\$ 200.330,00	\$ 18.030,00	\$ 22.036,00
10.1.18	Tubería conduit PVC de 4" incluidos excavación relleno y compactación con material del sitio, incluye accesorios. Para este caso es una ductería ppal y otra de suplencia de 20mt cada una.	ml	40,00	\$ 8.250,00	\$ 330.000,00	\$ 7.425,00	\$ 9.075,00
10.1.19	Registro electrico de 1 x 1 x 1 mts en concreto con su tapa, marco em perfil metalico, debidamente impermeabilizado y ductso sellados en Polierutano expandible marca 3M	un	2,00	\$ 199.000,00	\$ 398.000,00	\$ 179.100,00	\$ 218.900,00
10.1.20	Desmote y deshincada de poste de concreto existente	un	1,00	\$ 13.960.000,00	\$ 13.960.000,00	\$ 12.564.000,00	\$ 15.356.000,00
10.1.22	Reinstalacion de red de baja tension existente	gl	1,00	\$ 1.560.000,00	\$ 1.560.000,00	\$ 1.404.000,00	\$ 1.716.000,00
10.1.23	Maniobra en caliente para trabajos en red de media tension	gl	1,00	\$ 9.461.333,00	\$ 9.461.333,00	\$ 8.515.200,00	\$ 10.407.466,00
10.1.24	Polo a Tierra en poste	un	5,00	\$ 79.000,00	\$ 395.000,00	\$ 71.100,00	\$ 86.900,00
10.2	INSTALACION DE ACCESORIOS SUBESTACION ELECTRICA						
10.2.1	Suministro de celda de Medida, incluye: 3 Transformadores de corriente y 3 Transformadores de tensión en ejecución fija y sin fusibles, 24kV – 630A en barraje principal - 20kA@1seg Clasificación de Arco Interno: (IAC):12.5kA@1seg Ref: UMP. Incluyendo tapa laterales para estos elementos.	un	1,00	\$ 6.575.000,00	\$ 6.575.000,00	\$ 5.917.500,00	\$ 7.232.500,00
10.2.2	Celda combinación Seccionador vacio- Base porta-fusible,24kV - 630A en Barraje principal - 16/20kA@1seg Clasificación de Arco Interno: (IAC):12.5kA@1seg.	un	1,00	\$ 2.364.000,00	\$ 2.364.000,00	\$ 2.127.600,00	\$ 2.600.400,00
10.2.3	Suministro de celda de remonte para llegada directa con cable por el lado izquierdo a unidad funcional adyacente, 24kV – 630A en barraje principal – 16kA@1seg Clasificación de	un	1,00	\$ 1.620.016,00	\$ 1.620.016,00	\$ 1.458.014,00	\$ 1.782.018,00

	Arco Interno: (IAC):12.5kA@1seg.							
10.2.4	Transformador Trifasico 630 KVA. 13200/460 V Sumergido en aceite dielectrico, con compartimientos, bobinas en cobre, autorefrigerado tipo radial 15KV. Temperatura de elevacion en los debanados de 65°C. Equipo acorde a RETIE.	un	1,00	\$ 5.903.571,00	\$ 5.903.571,00	\$ 5.313.214,00	\$ 6.493.928,00	
10.2.5	Transformador Trifasico Baja-Baja 30 KVA. 460/220 V, con bobina en cobre.	un	1,00	\$ 1.174.000,00	\$ 1.174.000,00	\$ 1.056.600,00	\$ 1.291.400,00	
10.2.6	Centro de Control de Motores tableros tipo , incluye seccionador secundario tipo Masterpack extraible de 1000 A, Un analizador de redes con comunicacion modbus a la entrada del CCM, 3 con variadores de velocidad de 200 Hp, Ref: AF-600 FP Enclosed Non-Bypass Drives - protección de 300 A, cada variador debe llevar un selectores, pulsadores con luz piloto, medidor de variables electricas por equipo de bombeo, Un cubiculo con cuatro interruptores caja moldeada de 100 A, con sus respectivo bancon de condensadores. Con cubiculo con barraje de 220 voltios, con un interruptor de 100 amp.	un	1,00	\$ 14.550.000,00	\$ 14.550.000,00	\$ 13.095.000,00	\$ 16.005.000,00	
10.2.7	Suministro y aplicación de Pintura Señalización COLOR GRIS, epoxica de alta resistencia mecanica para acabado del piso de la subestacion. Pintura de alta resistencia a la abrasion, alta resistencia mecanica y excelente adherencia al concreto, Durafloor 2000	mts 2	80,00	\$ 74.100,00	\$ 5.928.000,00	\$ 66.690,00	\$ 81.510,00	
10.2.8	Suministro y aplicación de Pintura Señalización COLOR AMARILLO, epoxica de alta resistencia mecanica para acabado del piso de la subestacion. Pintura de alta resistencia a la abrasion, alta resistencia mecanica y excelente adherencia al concreto, Durafloor 2000	mts 2	19,00	\$ 74.100,00	\$ 1.407.900,00	\$ 66.690,00	\$ 81.510,00	
10.2.9	Puerta Corta fuego de 2.50 x 2.50 doble hoja con chapa anti-panico, abatible de acuerdo a la exigencia RETIE, incluye marco con sellos antifuego, protocolo de certificacion	un	2,00	\$ 2.392.000,00	\$ 4.784.000,00	\$ 2.152.800,00	\$ 2.631.200,00	
10.2.10	Damper de 1.0 x 1.0 mts, para aireacion cuarto de transforma-	un	2,00	\$ 682.000,00	\$ 1.364.000,00	\$ 613.800,00	\$ 750.200,00	

	dores de acuerdo a RETIE, incluye fusible termico para cierre automatico.						
10.2.11	Juego de premoldeados tipo interior 3M 15 KV cable monopolar No 2 con pantalla de cinta	jgo	3,00	\$ 211.667,00	\$ 635.001,00	\$ 190.500,00	\$ 232.834,00
10.2.12	Contador de Energia trifasico Tipo Fulkrum - 3 elementos incluido bloque de pruebas y modem.	un	1,00	\$ 1.634.000,00	\$ 1.634.000,00	\$ 1.470.600,00	\$ 1.797.400,00
10.2.13	Malla de tierra conformada por ocho varillas Cu copperweld de 2.4 mts inmersas en hidrosolta unidas entre con cable de Cu desnudo No 2 empleando soldadura caldweld de de acuerdo a especificaciones	un	1,00	\$ 2.828.000,00	\$ 2.828.000,00	\$ 2.545.200,00	\$ 3.110.800,00
10.2.14	Bandeja Portacable de 30 cm tipo pesada, con su tapa, incluye perfiles, mensulas, tuercas mordazas, platinas de union y demas accesorios para fijacion	ml	50,00	\$ 104.005,00	\$ 5.200.250,00	\$ 93.605,00	\$ 114.406,00
10.3	INSTALACION DE EQUIPOS Y ACCESORIOS CENTRO DE CONTROL DE MOTORES						
10.3.1	Acometidas desde transformador de alimentación a barraje de entrada del la transferencia automatica. en cable monopolar de Cu AWG 3F(4x250) MCM + N(4x250)MCM + T(2/0) a 1000 V aislamiento, Incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación, baquelita	ml	50,00	\$ 348.333,00	\$ 17.416.650,00	\$ 313.500,00	\$ 383.166,00
10.3.2	Acometidas desde la Planta a la transferencia automatica. en cable monopolar de Cu AWG 3F(4x250) MCM + N(4x250)MCM + T(2/0) a 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación, baquelita para aislamiento.	ml	50,00	\$ 348.333,00	\$ 17.416.650,00	\$ 313.500,00	\$ 383.166,00
10.3.3	Acometidas desde transferencia hasta barraje de entrada del CCM, en cable monopolar de Cu AWG 3F(4x250) MCM + N(4x250)MCM + T(2/0) a 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación, baquelita	ml	30,00	\$ 285.667,00	\$ 8.570.010,00	\$ 257.100,00	\$ 314.234,00
10.3.4	Acometida de tierra para Transformador a Tranferencia, de Planta Electrica a Transferencia y de la Transferencia al CCM, en cable 4/0 desnudo.	ml	110,00	\$ 11.716,00	\$ 1.288.760,00	\$ 10.544,00	\$ 12.888,00

10.3.5	Acometida Electrica desde el Centro de control de motores a cada unidad de bombeo de 200 hp en cable THHN 3F(2X 1/0) + T(N°2) - 90°C -600 V de aislamiento.Incluye tuberia conduit PVC de 3", Flexiconduit tipo coraza de 3" y accesorios. Sellos en extremos con poliuretano.	ml	50,00	\$ 170.333,00	\$ 8.516.650,00	\$ 153.300,00	\$ 187.366,00
10.3.6	Acometida Electrica primaria Transformador de servicios auxiliares cable THHN F(3 x No 8) + T(1 x No 10) - 90°C -600 V de aislamiento.Incluye tuberia conduit PVC de 2", flexiconduit tipo coraza de 2" y accesorios. Sellos en extremos con poliuretano.	ml	40,00	\$ 61.857,00	\$ 2.474.280,00	\$ 55.671,00	\$ 68.043,00
10.3.7	Acometida Electrica secundaria Transformador de servicios auxiliares cable THHN F(3 x No 2) + N(1 x No 2) + T(1xNo 8)- 90°C -600 V de aislamiento. Incluye tuberia conduit PVC de 2", flexiconduit tipo coraza de 2" y accesorios. Sellos en extremos con poliuretano.	ml	50,00	\$ 67.229,00	\$ 3.361.450,00	\$ 60.506,00	\$ 73.952,00
10.3.8	Acometida Puente grua cable THHN (3 x No 12) + (1 x No 12) - 90°C -600 V de aislamiento.Incluye tuberia conduit IMC de 1", flexiconduit tipo coraza de 2" y accesorios. Sellos en extremos con poliuretano.	ml	30,00	\$ 58.900,00	\$ 1.767.000,00	\$ 53.010,00	\$ 64.790,00
10.3.9	Tablero de distribucion trifasico para empotrar de 32 ctos, con sus breakers termomagneticos. Incluye barras de fase, neutro y tierra en Cu.	un	1,00	\$ 655.333,00	\$ 655.333,00	\$ 589.800,00	\$ 720.866,00
10.3.10	Tablero con controlador horario para encendido automatico de la iluminacion, incluye contactores e interruptores.	un	2,00	\$ 624.000,00	\$ 1.248.000,00	\$ 561.600,00	\$ 686.400,00
10.3.11	Tablero Tipo Interperie IP 68 con pulsadores para encender y apagar bombas remotamente, gabinete en acero inoxidable incluye acometidas de fuerza y control al CCM.	un	1,00	\$ 584.667,00	\$ 584.667,00	\$ 526.200,00	\$ 643.134,00
10.3.12	Registro electrico de 0,8 x 0,8 x 1,0 mts en concreto con su tapa, marco em perfil metalico, debidamente impermeabilizado y ductso sellados en Polierutano expandible marca 3M	un	4,00	\$ 247.000,00	\$ 988.000,00	\$ 222.300,00	\$ 271.700,00
10.3.13	Poste de concreto para alumbrado publico de 500 daN x 9 mts	Un	4,00	\$ 326.200,00	\$ 1.304.800,00	\$ 293.580,00	\$ 358.820,00
10.3.14	Luminaria tipo proyector LUMA 1- 80- 7700 64W - 220 V Luminaria tipo led Phillis , incluye ban-	Un	8,00	\$ 329.600,00	\$ 2.636.800,00	\$ 296.640,00	\$ 362.560,00

	das galvanizadas de dos salidas para fijacion en poste de concreto, bombillo y fotocelda.							
10.3.15	Acometida electrica para iluminacion en cable thhn 600v 3 x No 10 marca centelsa o procables, incluye tuberia conduit IMC de 1" accesorios etc	MI	1000,00	\$ 7.880,00	\$ 7.880.000,00	\$ 7.092,00	\$ 8.668,00	
10.3.16	Acometida electrica para iluminacion en cable thhn 600v 3 x No 12 marca centelsa o procables, incluye tuberia conduit IMC de 3/4" accesorios etc	MI	1000,00	\$ 6.820,00	\$ 6.820.000,00	\$ 6.138,00	\$ 7.502,00	
10.3.17	Luminaria Wall Pack tipo LED EW S2 52W 220 V, Incluye fotocelda.	un	11,00	\$ 195.333,00	\$ 2.148.663,00	\$ 175.800,00	\$ 214.866,00	
10.3.18	Luminaria Wall Pack tipo LED EW S2 40W 220 V, Incluye fotocelda.	un	10,00	\$ 195.333,00	\$ 1.953.330,00	\$ 175.800,00	\$ 214.866,00	
10.3.19	Toma bifasica de tres elementos 30A	un	2,00	\$ 52.600,00	\$ 105.200,00	\$ 47.340,00	\$ 57.860,00	
10.3.20	Toma monofasica de tres elementos	un	6,00	\$ 18.760,00	\$ 112.560,00	\$ 16.884,00	\$ 20.636,00	
10.3.21	Salida electrica monofasica para toma 110 - 220, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia conduit de 3/4", accesorios para instalacion de tuberia.	un	8,00	\$ 91.400,00	\$ 731.200,00	\$ 82.260,00	\$ 100.540,00	
10.3.22	Lamparas de emergencia a 110v luz blanca, tipo LED	un	6,00	\$ 69.116,00	\$ 414.696,00	\$ 62.204,00	\$ 76.028,00	
10.3.23	Salida electrica monofasica para Toma de iluminacion de emergencia, incluye lineas neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia conduit de 3/4", accesorios para instalacion de tuberia.	un	6,00	\$ 86.650,00	\$ 519.900,00	\$ 77.985,00	\$ 95.315,00	
10.3.24	Salida electrica bifasica para Toma o iluminacion, incluye lineas neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia conduit de 1/2" IMC	un	2,00	\$ 142.500,00	\$ 285.000,00	\$ 128.250,00	\$ 156.750,00	
10.4	GRUPO ELECTROGENO							
10.4.1	Planta de emergencia tipo stand by de modelo C13 de 350KW/438KVA 460 vac 60 hz, trifasica con cabina de insonorizacion, incluye display electronico contacto para encendido automatico etc, incluye mofle exhosto de salida con tuberia resistente a la temperatura.	Un	1,00	\$ 12.193.333,00	\$ 12.193.333,00	\$ 10.974.000,00	\$ 13.412.666,00	
10.4.2	Transferencia automatica con interruptores motorizados para planta de emergencia tipo stand by de 750 KVA, 460 V ac trifasicos 60 Hz, con tablero autosoportado, con cople al CCM por barraje.	Un	1,00	\$ 7.390.000,00	\$ 7.390.000,00	\$ 6.651.000,00	\$ 8.129.000,00	

10.4.3	Juego de baterías libres de mantenimiento	Jgo	1,00	\$ 470.016,00	\$ 470.016,00	\$ 423.014,00	\$ 517.018,00
10.4.4	Cargador de Baterías tipo industrial	Un	1,00	\$ 208.667,00	\$ 208.667,00	\$ 187.800,00	\$ 229.534,00
10.4.5	Tubería de Combustible para alimentación desde el tanque de combustible externo hasta la planta de emergencia. Incluye tubería de llenado y descarga, válvulas de cierre de entrada y salida	Gl	1,00	\$ 1.026.000,00	\$ 1.026.000,00	\$ 923.400,00	\$ 1.128.600,00
10.4.6	Prolongación tubería exhosto de descarga planta de emergencia.	Gl	1,00	\$ 2.680.000,00	\$ 2.680.000,00	\$ 2.412.000,00	\$ 2.948.000,00
10.4.7	Sistema de Descarga al exterior de aire caliente de la planta de emergencia, autosoportado. Sistema tipo Damper en materiales sintéticos tipo acordeón de acuerdo a la medida del radiador de la planta a suministrar. Incluye accesorios de soporte y fijación.	Gl	1,00	\$ 4.010.000,00	\$ 4.010.000,00	\$ 3.609.000,00	\$ 4.411.000,00
10.5	INSTALACION DEL SISTEMA DE TELEMANDO Y TELECONTROL						
10.5.1	Gabinete en acero inoxidable, doble fondo con puerta en vidrio de 60 x 60 x 50 cm	Un	1,00	\$ 1.014.400,00	\$ 1.014.400,00	\$ 912.960,00	\$ 1.115.840,00
10.5.2	Fuente Telemecanique 24Vdc ref ABL7RE2403	Un	1,00	\$ 270.200,00	\$ 270.200,00	\$ 243.180,00	\$ 297.220,00
10.5.3	PLC S7-1200, Con módulo de comunicación, analógico y digital. Incluye programación en ladder de acuerdo a requerimientos de la AAA	Un	1,00	\$ 1.135.200,00	\$ 1.135.200,00	\$ 1.021.680,00	\$ 1.248.720,00
10.5.4	Programación PLC para operación de estación de acuerdo a indicaciones de la AAA	Gl	1,00	\$ 2.980.016,00	\$ 2.980.016,00	\$ 2.682.014,00	\$ 3.278.018,00
10.5.5	Actuador Eléctrico para válvulas mariposa en la descarga de cada unidad de bombeo. Actuador Limitorque para uso intemperie protección IP68. Mod MX10 B320-20 voltaje 440- 220 vac trifásico 60 Hz. Comunicación Modbus	Un	3,00	\$ 1.680.016,00	\$ 5.040.048,00	\$ 1.512.014,00	\$ 1.848.018,00
10.5.6	Acometrída de fuerza en Cable encauchetado 4x12 de Cu y cableado de comunicación para cada actuador eléctrico. Todo en tubería conduit galvanizada de 3/4" y flexiconduit tipo coraza de 3/4	MI	50,00	\$ 60.400,00	\$ 3.020.000,00	\$ 54.360,00	\$ 66.440,00
10.5.7	Controlador de nivel tecnología tipo radar para una altura de 20 mts, salida 4-20 mA. Incluye un visualizador adicional para lectura remota. Protección IP68 Marca VEGA equipo modular.	Un	1,00	\$ 2.075.400,00	\$ 2.075.400,00	\$ 1.867.860,00	\$ 2.282.940,00

10.5.8	Acometida de fuerza en Cable encauchetado 4x12 de Cu y cableado de comunicación para controlador de nivel. Todo en tubería conduit galvanizada de 3/4" y flexiconduit tipo coraza de 3/4	MI	18,00	\$ 32.200,00	\$ 579.600,00	\$ 28.980,00	\$ 35.420,00
10.5.9	Interfase de programación del controlador de nivel tipo radar VEGA	Un	1,00	\$ 561.400,00	\$ 561.400,00	\$ 505.260,00	\$ 617.540,00
10.5.10	UPS respaldo ausencia de energía libre de mantenimiento	Un	2,00	\$ 165.280,00	\$ 330.560,00	\$ 148.752,00	\$ 181.808,00
10.5.11	Regulador de 1000 W 12 V ac	Un	1,00	\$ 137.280,00	\$ 137.280,00	\$ 123.552,00	\$ 151.008,00
10.5.12	Protección contra sobretensión 120 V ac marca Sime Timer	Un	1,00	\$ 427.320,00	\$ 427.320,00	\$ 384.588,00	\$ 470.052,00
10.5.13	Mini Relevé de 24 V dc Omron o Telemecanique con su base	Un	10,00	\$ 13.400,00	\$ 134.000,00	\$ 12.060,00	\$ 14.740,00
10.5.14	Borna Phoenix ContactRef UK5N	Un	50,00	\$ 354,00	\$ 17.700,00	\$ 319,00	\$ 389,00
10.5.15	Suministro e instalación de flexiconduit acorazado de 3/4" con conectores	MI	20,00	\$ 2.979,00	\$ 59.580,00	\$ 2.681,00	\$ 3.277,00
10.5.16	Cable vehicular No 16 color azul	MI	100,00	\$ 338,00	\$ 33.800,00	\$ 304,00	\$ 372,00
10.5.17	Tendido de tubería conduit PVC 3/4" para señales del telemando	MI	10,00	\$ 5.960,00	\$ 59.600,00	\$ 5.364,00	\$ 6.556,00
10.6	DERECHOS DE CONECCION						
10.6.3	Inspección RETILAP por ente avalado por la SIC	GI	1,00	\$ 2.680.016,00	\$ 2.680.016,00	\$ 2.412.014,00	\$ 2.948.018,00
10.6.4	Inspección RETIE por ente avalado por la SIC	GI	1,00	\$ 2.680.016,00	\$ 2.680.016,00	\$ 2.412.014,00	\$ 2.948.018,00
10,7	Cargador de Baterías tipo industrial						
	Gabinete intemperie ip65, doble fondo de 150 x 50 x 40 cm autosoportado	UN	1,00	\$ 1.828.800,00	\$ 1.828.800,00	\$ 1.645.920,00	\$ 2.011.680,00
	Plc igual o similar al simatic de siemens s7 - 1200 con módulos de expansión y comunicación, incluye módulo de comunicación rs 485, programación en ladder de acuerdo a requerimientos de triple a.	UN	1,00	\$ 1.135.200,00	\$ 1.135.200,00	\$ 1.021.680,00	\$ 1.248.720,00
	Dps iquick prd 40r 1p+n para protección del plc, 120v	UN	2,00	\$ 427.320,00	\$ 854.640,00	\$ 384.588,00	\$ 470.052,00
	Fuente regulada de 110 va.c - 24vd.c omron phoenix contact de 50 w	UN	2,00	\$ 270.200,00	\$ 540.400,00	\$ 243.180,00	\$ 297.220,00
	Mini relevo de 110 v omron o telemecanique con su base	UN	10,00	\$ 13.400,00	\$ 134.000,00	\$ 12.060,00	\$ 14.740,00
	Borna phoenix contactref uk5n	UN	100,00	\$ 354,00	\$ 35.400,00	\$ 319,00	\$ 389,00
	Sensor de nivel igual o similar al sitrans lr 300	UN	1,00	\$ 2.075.400,00	\$ 2.075.400,00	\$ 1.867.860,00	\$ 2.282.940,00
	Suministro de tubería conduit pvc de 3/4"	UN	140,00	\$ 5.960,00	\$ 834.400,00	\$ 5.364,00	\$ 6.556,00
	Cable vehicular no 16 color azul	UN	300,00	\$ 338,00	\$ 101.400,00	\$ 304,00	\$ 372,00
	Cable apantallado 4x 18 + 1	UN	100,00	\$ 338,00	\$ 33.800,00	\$ 304,00	\$ 372,00
	Suministro de flexiconduit acorazado de 3/4" con conectores	ML	10,00	\$ 2.979,00	\$ 29.790,00	\$ 2.681,00	\$ 3.277,00

	Suministro de descargador en baja tensión, monofásico, 120/240vac, imax transitoria x fase 70 ka, 3 hilos, igual o similar al leviton 55175-asa, para protección antena exterior	UN	1,00	\$ 165.000,00	\$ 165.000,00	\$ 148.500,00	\$ 181.500,00
10,8	SISTEMA DE SOLAR FOTOVOLTAICO PARA TELEMANDO, NIVEL Y LUMINARIA DE OBSTRUCCION TANQUE						
	Paneles solares yl 135 yingli solar 135 w	UN	1,00	\$ 850.000,00	\$ 850.000,00	\$ 765.000,00	\$ 935.000,00
	Controlador carga solar pwm 10 a 12/24v ref: pr2020	UN	1,00	\$ 238.000,00	\$ 238.000,00	\$ 214.200,00	\$ 261.800,00
	Batería sellada estacionaria de 255 ah 12v marca mtek	UN	2,00	\$ 228.000,00	\$ 456.000,00	\$ 205.200,00	\$ 250.800,00
	Inversor prowat seno puro sw600, 600va, 12vdc/110vac	UN	1,00	\$ 272.000,00	\$ 272.000,00	\$ 244.800,00	\$ 299.200,00
	Cableado entre panel y tablero tg en coraza lt de 3/4 con 1 cable s-tc vw 2xno.8 y accesorios de conexión	ML	20,00	\$ 12.000,00	\$ 240.000,00	\$ 10.800,00	\$ 13.200,00
	Luminaria de obstrucción, luz roja a led a 360°	UN	1,00	\$ 350.000,00	\$ 350.000,00	\$ 315.000,00	\$ 385.000,00
	Cableado entre luminaria de obstrucción y tablero tg en coraza lt de 3/4 con 1 cable s-tc vw 2xno.12 y accesorios de conexión	UN	15,00	\$ 8.800,00	\$ 132.000,00	\$ 7.920,00	\$ 9.680,00
	Supresor de trascesientes a916339, imax - (ka) (8/20µs), voltaje de protección 70v	UN	1,00	\$ 378.000,00	\$ 378.000,00	\$ 340.200,00	\$ 415.800,00
	Equipotencialidad incluye cable thhn/thwn no.2 para equipotenciar estructura paneles solares, ganiete tg, y aterrizar con un punto de soldadura exotérmica	UN	50,00	\$ 3.990,00	\$ 199.500,00	\$ 3.591,00	\$ 4.389,00
10,9	LUMINARIAS ALUMBRADO PERIMETRAL TANQUE						
	2 paneles solares yl 85 yingli solar 85 w , 7.65 a con soporte a poste	UN	4,00	\$ 850.000,00	\$ 3.400.000,00	\$ 765.000,00	\$ 935.000,00
	Gabinete tipo interperie con 2 baterías, controlador de carga, breaker de protección bomeras cableado interno	UN	4,00	\$ 1.820.000,00	\$ 7.280.000,00	\$ 1.638.000,00	\$ 2.002.000,00
	Luminaria de alumbrado público tipo led, 36w, 12v con brazo, cableado y bandas	UN	4,00	\$ 374.000,00	\$ 1.496.000,00	\$ 336.600,00	\$ 411.400,00
	Poste en fibra de 12 mts	UN	4,00	\$ 800.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 720.000,00	\$ 880.000,00
10,10	PARARRAYOS FRANKLIN Y ATERRIZAMIENTO DE TANQUE						
	Pararrayos tipo franklin con su mástil	UN	1,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 270.000,00	\$ 330.000,00
	2 bajantes de pararrayo en cable de cobre desnudo no.2/0 desde pararrayos hasta puntos de soldadura en tanque incluye puntos de soldadura	ML	60,00	\$ 25.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 22.500,00	\$ 27.500,00

Bajante para aterrizamiento en base de tanque con 15 metros de cable de cobre desnudo 2/0 awg, una varilla de cobre de 5/8"x2,4 mts, un punto de soldadura exotérmica y terminales doble ojo	UN	8,00	\$ 284.615,00	\$ 2.276.920,00	\$ 256.154,00	\$ 313.077,00
SUBTOTAL				\$ 272.055.884,00		

TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL	\$ 4.491.394.775,00
ADMINISTRACIÓN	\$ 898.278.955,00
IMPREVISTO	\$ 134.741.843,00
UTILIDAD	\$ 314.397.634,00
IVA SOBRE UTILIDAD	\$ 59.735.550,00
TOTAL COSTO INDIRECTO	\$ 1.407.153.982,00
TOTAL PRESUPUESTO OBRA CIVIL	\$ 5.898.548.757,00

PRESUPUESTO SUMINISTRO							
ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA POTABLE							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3.20	SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO						
3.20.1	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto						
3.20.1.1	Suministro de Tuberías de Acueducto						
3.20.1.1.1	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)						
3.20.1.1.1.4	Tuberías PEAD 110mm PN 16 PE 100	Un	8,80	\$ 41.637,00	\$ 366.406,00	\$ 37.473,00	\$ 45.801,00
3.20.1.1.1.6	Tuberías PEAD 200mm PN 16 PE 100	Un	34,00	\$ 138.204,00	\$ 4.698.936,00	\$ 124.384,00	\$ 152.024,00
3.20.1.2	Elementos de Acueducto						
3.20.1.2.8	Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 16 a tope						
3.20.1.2.8.6.12	Reducción Polietileno 200mm X 110mm	Un	1,00	\$ 147.901,00	\$ 147.901,00	\$ 133.111,00	\$ 162.691,00
3.20.1.2.9	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 16						
3.20.1.2.9.0.4	Adaptadores Tope Brida de Polietileno 110mm	Un	3,00	\$ 36.614,00	\$ 109.842,00	\$ 32.953,00	\$ 40.275,00

3.20. 1.2.9 0.6	Adaptadores Tope Brida de Polietileno 200mm	Un	8,00	\$ 133.983,00	\$ 1.071.864,00	\$ 120.585,00	\$ 147.381,00
3.20. 1.2.9 2	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 16						
3.20. 1.2.9 2.4	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 110mm	Un	3,00	\$ 52.671,00	\$ 158.013,00	\$ 47.404,00	\$ 57.938,00
3.20. 1.2.9 2.6	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 200mm	Un	8,00	\$ 127.893,00	\$ 1.023.144,00	\$ 115.104,00	\$ 140.682,00
3.20. 1.2.8 2	Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 16						
3.20. 1.2.8 2.3	Codo de Polietileno 110mm X 90°	Un	2,00	\$ 113.252,00	\$ 226.504,00	\$ 101.927,00	\$ 124.577,00
3.20. 1.2.8 2.12	Codo de Polietileno 110mm X 45°	Un	2,00	\$ 90.532,00	\$ 181.064,00	\$ 81.479,00	\$ 99.585,00
3.20. 1.2.8 2.5	Codo de Polietileno 200mm X 90°	Un	1,00	\$ 388.783,00	\$ 388.783,00	\$ 349.905,00	\$ 427.661,00
3.20. 1.2.2 0	Suministro de brida ciega HD norma ISO PN 10						
3.20. 1.2.2 0.21	d = 700 mm (28")	Un	1,00	\$ 4.035.140,00	\$ 4.035.140,00	\$ 3.631.626,00	\$ 4.438.654,00
3.20. 1.2.2 2	Suministro de Pasamuro BxL HD Norma ISO PN 10, L<=1m						
3.20. 1.2.2 2.2	d = 100 mm (4")	Un	7,00	\$ 414.120,00	\$ 2.898.840,00	\$ 372.708,00	\$ 455.532,00
3.20. 1.2.2 2.4	d = 200 mm (8")	Un	1,00	\$ 697.470,00	\$ 697.470,00	\$ 627.723,00	\$ 767.217,00
3.20. 1.2.2 2.6	d = 300 mm (12")	Un	4,00	\$ 1.735.020,00	\$ 6.940.080,00	\$ 1.561.518,00	\$ 1.908.522,00
3.8.1. 2.1.9	d = 450 mm (18")	Un	3,00	\$ 3.330.810,00	\$ 9.992.430,00	\$ 2.997.729,00	\$ 3.663.891,00
3.20. 1.2.2 2.21	d = 700 mm (28")	Un	1,00	\$ 4.330.060,00	\$ 4.330.060,00	\$ 3.897.054,00	\$ 4.763.066,00
3.20. 1.2.2 7	Suministro de Niples bridados Norma ISO PN 16						
3.20. 1.2.2 7.1	Niple B x B						
3.20. 1.2.2 7.1.1	Niple de HD de 100 mm Clase C30 L= 0,60 m	Un	1,00	\$ 479.810,00	\$ 479.810,00	\$ 431.829,00	\$ 527.791,00
3.20. 1.2.2 7.1.1	Niple de HD de 300 mm Clase C30 L= 0,40 m	Un	6,00	\$ 1.479.410,00	\$ 8.876.460,00	\$ 1.331.469,00	\$ 1.627.351,00
3.20. 1.2.2 7.1.2	Niple de HD de 300 mm Clase C30 L= 1,50 m	Un	2,00	\$ 3.898.440,00	\$ 7.796.880,00	\$ 3.508.596,00	\$ 4.288.284,00

3.20. 1.2.2 7.1.3	Niple de HD de 300 mm Clase C30 L= 3,30 m	Un	3,00	\$ 7.856.860,00	\$ 23.570.580,00	\$ 7.071.174,00	\$ 8.642.546,00
3.20. 1.2.2 7.1.4	Niple de HD de 500 mm Clase C30 L= 1,00 m	Un	3,00	\$ 6.568.800,00	\$ 19.706.400,00	\$ 5.911.920,00	\$ 7.225.680,00
3.20. 1.2.3 2	Suministro de Unión Universal en HD PN 10						
3.20. 1.2.3 2.4	d = 200 mm (8") - PVC-PEAD	Un	2,00	\$ 273.590,00	\$ 547.180,00	\$ 246.231,00	\$ 300.949,00
3.20. 1.2.8 4	Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 16 a tope						
3.20. 1.2.8 4.5	Tee de Polietileno 200mm X 200mm X 200mm	Un	2,00	\$ 560.440,00	\$ 1.120.880,00	\$ 504.396,00	\$ 616.484,00
3.20. 1.2.1 05	Suministro de Yee BxBxB HD Norma ISO PN 16						
3.20. 1.2.1 05.1	Yee reducida de 500 x 500 x 300 mm	Un	3,00	\$11.659.300,00	\$ 34.977.900,00	\$ 10.493.370,00	\$ 12.825.230,00
3.20. 1.2.4 2	Suministro de Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 16						
3.20. 1.2.4 2.2	d = 100 mm (4")	Un	1,00	\$ 312.860,00	\$ 312.860,00	\$ 281.574,00	\$ 344.146,00
3.20. 1.2.4 2.10	d = 500 mm (20")	Un	1,00	\$ 7.619.690,00	\$ 7.619.690,00	\$ 6.857.721,00	\$ 8.381.659,00
3.20. 1.2.4 4	Suministro de Codo 45° B x B HD. Norma ISO. PN 16						
3.20. 1.2.4 4.6	d = 300 mm (12")	Un	9,00	\$ 1.928.160,00	\$ 17.353.440,00	\$ 1.735.344,00	\$ 2.120.976,00
3.20. 1.2.1 2	Suministro de ventosa de triple acción norma ISO PN 16						
3.20. 1.2.1 2.1	d = 50 mm (2")	Un	3,00	\$ 799.800,00	\$ 2.399.400,00	\$ 719.820,00	\$ 879.780,00
3.20. 1.2.1 08	Suministro de accesorios en HD, para acueducto						
3.20. 1.2.1 08.11	Válvula cheque horizontal Ø12", acero, bridada, norma ISO PN16	Un	3,00	\$ 8.604.060,00	\$ 25.812.180,00	\$ 7.743.654,00	\$ 9.464.466,00
3.20. 1.2.1 08.12	Válvula Anticipadora de golpe de ariete DN = 4", bridada, norma ISO, presión de operación entre 1.5 y 25 bar.	Un	1,00	\$ 20.078.500,00	\$ 20.078.500,00	\$ 18.070.650,00	\$ 22.086.350,00
3.20. 1.2.1 08.13	Unión de desmontaje autoportante DN = 12"	Un	3,00	\$ 2.378.460,00	\$ 7.135.380,00	\$ 2.140.614,00	\$ 2.616.306,00
3.20. 1.2.1 08.15	Reduccion Bridada HD Norma ISO PN16 20x8 pulg	Un	1,00	\$ 4.455.840,00	\$ 4.455.840,00	\$ 4.010.256,00	\$ 4.901.424,00

3.20. 1.2.1 08.16	Reduccion Bridada HD Norma ISO PN16 12x8 pulg	Un	3,00	\$ 1.432.050,00	\$ 4.296.150,00	\$ 1.288.845,00	\$ 1.575.255,00
3.20. 1.2.1 08.17	Válvula compuerta Ø100mm (4") bridada, norma ISO PN16	Un	1,00	\$ 867.870,00	\$ 867.870,00	\$ 781.083,00	\$ 954.657,00
3.20. 1.2.1 08.18	Válvula compuerta Ø200mm (8"), bridada, norma ISO PN10	Un	2,00	\$ 2.247.560,00	\$ 4.495.120,00	\$ 2.022.804,00	\$ 2.472.316,00
3.20. 1.2.3	Suministro de válvulas de mariposa brida x brida norma ISO PN 10 cuerpo en hierro fundido , disco en hierro ductil , asiento intercambiable en EPDM , vástago en acero inoxidable .						
3.20. 1.2.3. 2	d = 300 mm (12")	Un	2,00	\$ 3.943.310,00	\$ 7.886.620,00	\$ 3.548.979,00	\$ 4.337.641,00
3.20. 1.2.4	Suministro de válvula de mariposa brida x brida norma ISO PN 16						
3.20. 1.2.4. 2	Válvula mariposa doble excéntrica, D= 300 mm (12"), Bridada, PN 16. Incluye el suministro de actuador eléctrico con caja reductora PTC para ser instalado sobre válvula mariposa de 12" x 150 con las siguientes características: Control STD (cableado en duro), Encerramiento: Water Proof , Voltaje: Trifásico 220 VAC, Torque: 550 ft – lb	Un	3,00	\$ 28.000.130,00	\$ 84.000.390,00	\$ 25.200.117,00	\$ 30.800.143,00
3,30	Otros Suministros						
3.30. 1	Suministro e instalación de Escalera en Poliester reforzado con fibra de vidrio PRFV h=4,0 m ancho escalon: 0,70m. Incluye: linea de vida vertical con cables en acero inoxidable y acorde a la resolución 1409 de 2012 emitida por el Ministerio de trabajo o norma que la remplace o sustituya (según planos)	Un	4,00	\$ 826.582,00	\$ 3.306.328,00	\$ 743.924,00	\$ 909.240,00
3.30. 2	Suministro e instalación de tapa cuadrada de 1.0mx1.0m en PRFV o polipropileno e alta densidad con material original libre de mantenimiento, anticorrosivos, inmunizantes y pinturas, ensamblada con tomilleria en acero inoxidable. con marco, de 10mm de espesor.	Un	2,00	\$ 652.350,00	\$ 1.304.700,00	\$ 587.115,00	\$ 717.585,00
3.30. 3	Suministro e instalación Baffles en poliester reforzado con fibra de vidrio PRFV Alto: 3,50m Ancho: 7,20 m e= 10mm incluye sistema de fijacion en estructura metalica recubierta en fibra de vidrio según planos según	m2	50,40	\$ 260.900,00	\$ 13.149.360,00	\$ 234.810,00	\$ 286.990,00

	medidas y especificaciones indicadas en planos.						
3.21	SUMINISTRO DE EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTROMECÁNICOS						
3.21.1	BOMBAS						
3.21.1.3	Bomba de turbina vertical 6 etapas. Con capacidad de 81 LPS y 128 m a 1770 rpm (etapa inicial año 2030). Eficiencia de la bomba 88%. Peso total 905 Kg. Incluye: - Tazones en fundición de hierro CL30 con recubrimiento vitrificado. - Columna en acero al carbono de Ø8" flanchada. - Impulsor en acero inoxidable. - Cabezal de descarga de Ø8" clase 150# flanchada En acero al carbono. Prefabricada. - Eje columna en acero inoxidable. - Rejilla en la succión en acero galvanizado. - Motor vertical de eje hueco, con potencia de 200 hp, 1800 RPM, 3 fases, 60 Hz, 460 VAC, aislamiento WPI, (ranuras de ventilación diseñadas para minimizar la entrada de lluvia y partículas llevadas por el aire, a las partes eléctricas del motor), eficiencia Premium. Peso del motor 726 Kg.	Un	3,00	\$ 164.505.343	\$ 493.516.029,00	\$ 148.054.809,00	\$ 180.955.877,00
3.21.2	EQUIPOS VARIOS						
3.21.2.1	Trolley eléctrico y Polipasto eléctrico para 2 Ton 220 Vac, incluye contenedor de cadena, cable de conexión, botonera o estación de mando, gancho de izaje con giro de 360°, botonera de mando, interruptores de límite superior, cadena izaje, gancho de suspensión y gancho de carga y contenedor de cadena.	Un	1,00	\$ 15.107.900	\$ 15.107.900,00	\$ 13.597.110,00	\$ 16.618.690,00
SUBTOTAL					\$ 847.440.324,00		
ACCESORIOS CONEXIONES HIDRÁULICAS TANQUE							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						

3.20	SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO						
3.20.1	Suministro de Tuberías y Elementos de Acueducto						
3.20.1.1	Suministro de Tuberías de Acueducto						
3.20.1.1.1	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD)						
3.20.1.1.1.7	Tuberías PEAD 250mm PN 10 PE 100	m	10,88	\$ 154.519,00	\$ 1.681.167,00	\$ 139.067,00	\$ 169.971,00
3.20.1.1.1.11	Tuberías PEAD 450 mm PN 10 PE 100	m	34,07	\$ 541.407,00	\$ 18.445.736,00	\$ 487.266,00	\$ 595.548,00
3.20.1.1.1.12	Tuberías PEAD 500 mm PN 10 PE 100	m	38,11	\$ 673.066,00	\$ 25.650.545,00	\$ 605.759,00	\$ 740.373,00
3.20.1.1.2	Suministro de Tubería de Acueducto en Acero						
3.20.1.1.2.9	Tubería de Acero al Carbono SCH STD de 20" S/Cost Flanchado L=5.8 m	Un	2,00	\$ 5.043.220,00	\$ 10.086.440,00	\$ 4.538.898,00	\$ 5.547.542,00
3.20.1.2	Elementos de Acueducto						
3.20.1.2.3	Suministro de válvula de mariposa brida x brida norma ISO PN 10						
3.20.1.2.3.1	Válvula mariposa doble excentricidad, D= 250 mm (10"), Bridada, PN 10	Un	1,00	\$ 2.992.170,00	\$ 2.992.170,00	\$ 2.692.953,00	\$ 3.291.387,00
3.20.1.2.3.5	Válvula mariposa doble excentricidad, D= 450 mm (18"), Bridada, PN 10.	Un	2,00	\$ 7.263.410,00	\$ 14.526.820,00	\$ 6.537.069,00	\$ 7.989.751,00
3.20.1.2.3.17	Válvula mariposa doble excentricidad, D= 500 mm (20"), Bridada, PN 10, incluye el suministro de actuador eléctrico con caja reductora PTC para ser instalado sobre válvula mariposa de 20" x 150 con las siguientes características: Control STD (cableado en duro), Encerramiento: Water Proof , Voltaje: Trifásico 220 VAC, Torque: 550 ft – lb	Un	1,00	\$ 39.426.610,00	\$ 39.426.610,00	\$ 35.483.949,00	\$ 43.369.271,00
3.20.1.2.3.18	Válvula mariposa doble excentricidad, D= 450 mm (18"), Bridada, PN 10, incluye el suministro de actuador eléctrico con caja reductora PTC para ser instalado sobre válvula mariposa de 18" x 150 con las siguientes características: Control STD (cableado en duro), Encerramiento: Water Proof , Voltaje: Trifásico 220 VAC, Torque: 550 ft – lb	Un	1,00	\$ 36.924.020,00	\$ 36.924.020,00	\$ 33.231.618,00	\$ 40.616.422,00
3.20.1.2.18	Suministro de filtro en Yee. Brida x Brida Norma ISO PN 10						

3.20. 1.2.1 8.9	d = 450 mm (18")	Un	1,00	\$ 10.669.200,00	\$ 10.669.200,00	\$ 9.602.280,00	\$ 11.736.120,00
3.20. 1.2.7 7	Suministro de Tee B x B x B HD. Norma ISO PN 10						
3.20. 1.2.7 7.40	Tee 450 x 450 x 450 mm	Un	1,00	\$ 8.127.590,00	\$ 8.127.590,00	\$ 7.314.831,00	\$ 8.940.349,00
3.20. 1.2.8 1	Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 10 a tope						
3.20. 1.2.8 1.6	Codo de Polietileno 250mm X 90°	Un	1,00	\$ 777.089,00	\$ 777.089,00	\$ 699.380,00	\$ 854.798,00
3.20. 1.2.8 1.15	Codo de Polietileno 250mm X 45°	Un	2,00	\$ 694.486,00	\$ 1.388.972,00	\$ 625.037,00	\$ 763.935,00
3.20. 1.2.8 1.20	Codo de Polietileno 450mm X 22.5° T.E.	Un	1,00	\$ 1.827.009,00	\$ 1.827.009,00	\$ 1.644.308,00	\$ 2.009.710,00
3.20. 1.2.8 1.21	Codo de Polietileno 450mm X 45° T.E.	Un	1,00	\$ 1.834.245,00	\$ 1.834.245,00	\$ 1.650.821,00	\$ 2.017.670,00
3.20. 1.2.8 1.25	Codo de Polietileno 500mm X 22.5° T.E.	Un	1,00	\$ 2.100.968,00	\$ 2.100.968,00	\$ 1.890.871,00	\$ 2.311.065,00
3.20. 1.2.8 5	Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 10 a tope						
3.20. 1.2.8 5.12	Reducción Polietileno 500mm X 450mm	Un	1,00	\$ 1.838.569,00	\$ 1.838.569,00	\$ 1.654.712,00	\$ 2.022.426,00
3.20. 1.2.8 3	Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 10 a tope						
3.20. 1.2.8 3.29	Tee de Polietileno 500mm X 500mm X 500mm T.E.	Un	1,00	\$ 2.205.805,00	\$ 2.205.805,00	\$ 1.985.225,00	\$ 2.426.386,00
3.20. 1.2.8 9	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 10						
3.20. 1.2.8 9.7	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 250mm	Un	4,00	\$ 355.824,00	\$ 1.423.296,00	\$ 320.242,00	\$ 391.406,00
3.20. 1.2.8 9.11	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 450mm	Un	7,00	\$ 1.113.521,00	\$ 7.794.647,00	\$ 1.002.169,00	\$ 1.224.873,00
3.20. 1.2.8 9.12	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 500mm	Un	3,00	\$ 1.280.530,00	\$ 3.841.590,00	\$ 1.152.477,00	\$ 1.408.583,00
3.20. 1.2.9 1	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 10						
3.20. 1.2.9 1.7	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 250mm	Un	4,00	\$ 349.180,00	\$ 1.396.720,00	\$ 314.262,00	\$ 384.098,00
3.20. 1.2.9 1.11	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 450mm	Un	7,00	\$ 931.763,00	\$ 6.522.341,00	\$ 838.587,00	\$ 1.024.939,00

3.20. 1.2.9 1.12	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 500mm	Un	3,00	\$ 1.071.435,00	\$ 3.214.305,00	\$ 964.292,00	\$ 1.178.579,00
3.20. 1.2.2 9	Suministro de unión de desmontaje autoportante Norma ISO PN 10						
3.20. 1.2.2 9.5	d = 450 mm (18")	Un	1,00	\$ 3.983.290,00	\$ 3.983.290,00	\$ 3.584.961,00	\$ 4.381.619,00
3.20. 1.2.2 9.6	d = 500 mm (20")	Un	1,00	\$ 5.148.300,00	\$ 5.148.300,00	\$ 4.633.470,00	\$ 5.663.130,00
3.20. 1.2.4 1	Suministro de Codo 90° BxB HD Norma ISO PN 10						
3.20. 1.2.4 1.5	d = 250 mm (10")	Un	2,00	\$ 1.697.780,00	\$ 3.395.560,00	\$ 1.528.002,00	\$ 1.867.558,00
3.20. 1.2.1 05	Suministro de Codo 90° BxB Acero						
3.20. 1.2.4 1.10	d = 20" Acero al Carbono SCH STD	Un	2,00	\$ 762.000,00	\$ 1.524.000,00	\$ 685.800,00	\$ 838.200,00
3.20. 1.2.1 07	Suministro de medidor electromagnético de inserción						
3.20. 1.2.1 07.4	Macromedidor Electro- magnético MAG 8000 W . DN450 / QMX 5725 M3/H(M3), d = 450 mm (18") / QMX 25207 GPM(GX100 0), 450 / QMX 137.4 ML/D(ML) EN 1092-1, PN10, CONFORMS TO PED EPDM LINER AND HASTELLO Y ELECTRODES, 150MICRON COATING STANDARD CALI- BRATION W. MAX. 0,4% OF RATE +/- 2MM/S WITH CER- TIFICATE REGION VERSION: USA DISPLAY: GALLON BASED 60 HZ FILTER BASIC VERSION REMOTE 30M MOUNTED SENSOR CABLES W. PLUGS COMMUNICATION: SERIAL RS 485 INTERFACE MODULE MODBUS RTU 115- 230VAC 50/60HZ SUPPLY W. 3 M CABLE AND BATTERY BACKUP (BATTERY NOT IN- CLUDED) FLOWUNIT = M3/H. BATTERY BACK UP FOR MAINS POWER SUPPLY 1 PC D-CELL (3.6V, 19AH). MAG8000 ACCESORIES CA- BLE ENTRY M20 BRASS, ONE 6-8MM, 1 PCS. USM POTTING KIT.	Un	1,00	\$ 28.138.400,00	\$ 28.138.400,00	\$ 25.324.560,00	\$ 30.952.240,00
SUBTOTAL					\$ 246.885.404,00		

IMPULSIÓN HASTA TANQUE CUPINO							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						
3.20	SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO						
3.20.1.1	Suministro de Tuberías de Acueducto						
3.20.1.1.3	Suministro de Tuberías de acueducto de poliéster reforzado con fibra de vidrio (GRP)						
3.20.1.1.3.4	Tubería GRP DN 500 PN16 SN 10000	ml	2128,00	\$ 442.944,00	\$ 942.584.832,00	\$ 398.650,00	\$ 487.238,00
	Suministro de Accesorios de GRP PN 16						
3.20.1.1.3.23	Acople GRP DN500 mm PN 16	Un	183,00	\$ 410.142,00	\$ 75.055.986,00	\$ 369.128,00	\$ 451.156,00
3.20.1.1.3.24	Codo 0 a 30° DN 500 mm PN 16	Un	41,00	\$ 1.074.280,00	\$ 44.045.480,00	\$ 966.852,00	\$ 1.181.708,00
3.20.1.1.3.25	Codo 31° a 60° DN 500 mm PN 16	Un	12,00	\$ 1.795.524,00	\$ 21.546.288,00	\$ 1.615.972,00	\$ 1.975.076,00
3.20.1.1.3.26	Codo 61° a 90° DN 500 mm PN 16	Un	6,00	\$ 2.560.467,00	\$ 15.362.802,00	\$ 2.304.420,00	\$ 2.816.514,00
3.20.1.1.3.27	Niple GRP bridado en un extremo DN 500 PN 16	Un	1,00	\$ 2.991.474,00	\$ 2.991.474,00	\$ 2.692.327,00	\$ 3.290.621,00
3.20.1.1.1.6.43	Tee para purga de GRP PN 16 500mm X 110mm reducción bridada	Un	3,00	\$ 2.144.548,00	\$ 6.433.644,00	\$ 1.930.093,00	\$ 2.359.003,00
3.20.1.1.1.6.44	Tee para ventosa de GRP PN 16 500mm x 80mm reducción bridada	Un	4,00	\$ 1.586.596,00	\$ 6.346.384,00	\$ 1.427.936,00	\$ 1.745.256,00
3.20.1.1.1	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD).						
3.20.1.1.1.4	Tuberías PEAD 110 mm PN 10 PE 100	m	40,00	\$ 28.364,00	\$ 1.134.560,00	\$ 25.528,00	\$ 31.200,00
3.20.1.1.1.12	Tuberías PEAD 500mm PN 10 PE 100	m	587,00	\$ 673.066,00	\$ 395.089.742,00	\$ 605.759,00	\$ 740.373,00
3.20.1.2	Elementos de Acueducto						
3.20.1.2.2	Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 16						
3.20.1.2.2.1	d = 80 mm (3")	Un	6,00	\$ 668.900,00	\$ 4.013.400,00	\$ 602.010,00	\$ 735.790,00
3.20.1.2.2.3	d = 100 mm (4")	Un	5,00	\$ 950.340,00	\$ 4.751.700,00	\$ 855.306,00	\$ 1.045.374,00

3.20. 1.2.1 2	Suministro de ventosa de triple acción norma ISO PN 16						
3.20. 1.2.1 2.2	d = 80 mm (3") Brida	Un	6,00	\$ 979.140,00	\$ 5.874.840,00	\$ 881.226,00	\$ 1.077.054,00
3.20. 1.2.8 1	Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 10						
3.20. 1.2.8 1.19	Codo de Polietileno 500mm X 90° T.E.	Un	1,00	\$ 2.020.194,00	\$ 2.020.194,00	\$ 1.818.175,00	\$ 2.222.213,00
3.20. 1.2.8 1.20	Codo de Polietileno 500mm X 45° T.E.	Un	1,00	\$ 1.906.100,00	\$ 1.906.100,00	\$ 1.715.490,00	\$ 2.096.710,00
3.20. 1.2.8 1.21	Codo de Polietileno 500mm X 22.5° T.E.	Un	5,00	\$ 1.615.482,00	\$ 8.077.410,00	\$ 1.453.934,00	\$ 1.777.030,00
3.20. 1.2.8 4	Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 10						
3.20. 1.2.8 4.30	Tee de Polietileno 500mm X 160mm X 500mm T.E	Un	4,00	\$ 2.577.871,00	\$ 10.311.484,00	\$ 2.320.084,00	\$ 2.835.658,00
3.20. 1.2.8 5	Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 10 a tope						
3.20. 1.2.8 5.4	Reducción Polietileno 160mm X 90mm	Un	2,00	\$ 107.447,00	\$ 214.894,00	\$ 96.702,00	\$ 118.192,00
3.20. 1.2.8 5.4	Reducción Polietileno 160mm X 110mm	Un	2,00	\$ 107.778,00	\$ 215.556,00	\$ 97.000,00	\$ 118.556,00
3.20. 1.2.8 9	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 10						
3.20. 1.2.8 9.4	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 110mm	Un	15,00	\$ 36.614,00	\$ 549.210,00	\$ 32.953,00	\$ 40.275,00
3.20. 1.2.8 9.12	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 500mm	Un	1,00	\$ 1.706.470,00	\$ 1.706.470,00	\$ 1.535.823,00	\$ 1.877.117,00
3.20. 1.2.9 1	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 10						
3.20. 1.2.9 1.4	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 110mm	Un	15,00	\$ 52.671,00	\$ 790.065,00	\$ 47.404,00	\$ 57.938,00
3.20. 1.2.9 1.12	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 500mm	Un	1,00	\$ 1.071.435,00	\$ 1.071.435,00	\$ 964.292,00	\$ 1.178.579,00
SUBTOTAL					\$ 1.552.093.950,00		
CONDUCCIÓN DEL TANQUE CUPINO HACIA LA RED							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						

3.20	SUMINISTRO DE TUBERIAS Y ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO						
3.20.1.1	Suministro de Tuberias de Acueducto						
3.20.1.1.1	Suministro de tuberías de acueducto de polietileno de alta densidad (PEAD).						
3.20.1.1.1.4	Tuberías PEAD 110mm PN 10 PE 100	m	40,00	\$ 28.364,00	\$ 1.134.560,00	\$ 25.528,00	\$ 31.200,00
3.20.1.1.1.8	Tuberías PEAD 315 mm PN 10 PE 100	m	620,00	\$ 250.417,00	\$ 155.258.540,00	\$ 225.375,00	\$ 275.459,00
3.20.1.1.1.9	Tuberías PEAD 355 mm PN 10 PE 100	m	405,00	\$ 314.995,00	\$ 127.572.975,00	\$ 283.496,00	\$ 346.495,00
3.20.1.1.1.10	Tuberías PEAD 400 mm PN 10 PE 100	m	10,00	\$ 396.888,00	\$ 3.968.880,00	\$ 357.199,00	\$ 436.577,00
3.20.1.1.1.11	Tuberías PEAD 450 mm PN 10 PE 100	m	590,00	\$ 541.407,00	\$ 319.430.130,00	\$ 487.266,00	\$ 595.548,00
3.20.1.2	Elementos de Acueducto						
3.20.1.2.1	Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO PN 10						
3.20.1.2.1.2	d = 80 mm (3")	Un	10,00	\$ 668.900,00	\$ 6.689.000,00	\$ 602.010,00	\$ 735.790,00
3.20.1.2.1.3	d = 100 mm (4")	Un	6,00	\$ 950.340,00	\$ 5.702.040,00	\$ 855.306,00	\$ 1.045.374,00
3.20.1.2.1.5	d = 200 mm (8")	Un	1,00	\$ 2.570.880,00	\$ 2.570.880,00	\$ 2.313.792,00	\$ 2.827.968,00
3.20.1.2.3	Suministro de válvula de mariposa brida x brida norma ISO PN 10						
3.20.1.2.3.3	d = 350 mm (14")	Un	1,00	\$ 4.781.750,00	\$ 4.781.750,00	\$ 4.303.575,00	\$ 5.259.925,00
3.20.1.2.3.4	d = 400 mm (16")	Un	3,00	\$ 6.839.380,00	\$ 20.518.140,00	\$ 6.155.442,00	\$ 7.523.318,00
3.20.1.2.1.3	Suministro de Válvulas de control hidráulico						
3.20.1.2.1.3.1	Suministro de válvula reguladora de presión incluye suministro de tornillería empaquetadura y pilotaje norma ISO PN 10						
3.20.1.2.1.3.1.8	d = 400 mm (16")	Un	1,00	\$ 94.928.400,00	\$ 94.928.400,00	\$ 85.435.560,00	\$ 104.421.240,00
3.20.1.2.7	Suministro de Tee B x B x B HD. Norma ISO PN 10				-		

3.20. 1.2.7 7.38B	Tee 450 x 350 x 450 mm	Un	1,00	\$ 6.813.350,00	\$ 6.813.350,00	\$ 6.132.015,00	\$ 7.494.685,00
3.20. 1.2.1 1	Suministro de ventosa de triple acción norma ISO PN 10						
3.20. 1.2.1 1.2	d = 80 mm (3") Brida	Un	10,00	\$ 979.140,00	\$ 9.791.400,00	\$ 881.226,00	\$ 1.077.054,00
3.20. 1.2.1 8	Suministro de filtro en Yee. Brida x Brida Norma ISO PN 10						
3.20. 1.2.1 8.8	d = 400 mm (16")	Un	1,00	\$ 11.222.072,00	\$ 11.222.072,00	\$ 10.099.865,00	\$ 12.344.279,00
3.20. 1.2.2 0	Suministro de brida ciega HD norma ISO PN 10						
3.20. 1.2.2 0.7	d = 350 mm (14")	Un	2,00	\$ 1.108.730,00	\$ 2.217.460,00	\$ 997.857,00	\$ 1.219.603,00
3.20. 1.2.2 0.8	d = 400 mm (16")	Un	1,00	\$ 1.477.870,00	\$ 1.477.870,00	\$ 1.330.083,00	\$ 1.625.657,00
3.20. 1.2.3 2	Suministro de Unión Universal en HD PN 10						
3.20. 1.2.3 2.4	d = 200 mm (8")	Un	2,00	\$ 346.890,00	\$ 693.780,00	\$ 312.201,00	\$ 381.579,00
3.20. 1.2.8 1	Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 10						
3.20. 1.2.8 1.9	Codo de Polietileno 400mm X 90° T.E	Un	2,00	\$ 1.527.639,00	\$ 3.055.278,00	\$ 1.374.875,00	\$ 1.680.403,00
3.20. 1.2.8 1.19	Codo de Polietileno 315mm X 22.5° T.E	Un	5,00	\$ 743.626,00	\$ 3.718.130,00	\$ 669.263,00	\$ 817.989,00
3.20. 1.2.8 1.20	Codo de Polietileno 315mm X 45° T.E	Un	6,00	\$ 906.353,00	\$ 5.438.118,00	\$ 815.718,00	\$ 996.988,00
3.20. 1.2.8 1.21	Codo de Polietileno 355mm X 22.5° T.E	Un	3,00	\$ 912.242,00	\$ 2.736.726,00	\$ 821.018,00	\$ 1.003.466,00
3.20. 1.2.8 1.22	Codo de Polietileno 355mm X 45° T.E	Un	2,00	\$ 1.092.638,00	\$ 2.185.276,00	\$ 983.374,00	\$ 1.201.902,00
3.20. 1.2.8 1.23	Codo de Polietileno 355mm X 90° T.E	Un	1,00	\$ 1.311.401,00	\$ 1.311.401,00	\$ 1.180.261,00	\$ 1.442.541,00
3.20. 1.2.8 1.24	Codo de Polietileno 450mm X 22.5° T.E	Un	4,00	\$ 1.403.281,00	\$ 5.613.124,00	\$ 1.262.953,00	\$ 1.543.609,00
3.20. 1.2.8 1.25	Codo de Polietileno 450mm X 45° T.E	Un	2,00	\$ 1.657.719,00	\$ 3.315.438,00	\$ 1.491.947,00	\$ 1.823.491,00
3.20. 1.2.8 3	Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 10						

3.20. 1.2.8 3.5	Tee de Polietileno 200mm X 200mm X 200mm a tope	Un	1,00	\$ 536.977,00	\$ 536.977,00	\$ 483.279,00	\$ 590.675,00
3.20. 1.2.8 3.8	Tee de Polietileno 355mm X 355mm X 355mm a tope	Un	2,00	\$ 2.712.781,00	\$ 5.425.562,00	\$ 2.441.503,00	\$ 2.984.059,00
3.20. 1.2.8 3.9	Tee de Polietileno 400mm X 400mm X 400mm a tope	Un	2,00	\$ 3.201.035,00	\$ 6.402.070,00	\$ 2.880.932,00	\$ 3.521.139,00
3.20. 1.2.8 3.27	Tee de Polietileno 400mm X 355mm X 400mm a tope	Un	1,00	\$ 3.599.881,00	\$ 3.599.881,00	\$ 3.239.893,00	\$ 3.959.869,00
3.20. 1.2.8 3.28	Tee de Polietileno 355mm X 250mm X 355mm a tope	Un	1,00	\$ 2.999.965,00	\$ 2.999.965,00	\$ 2.699.969,00	\$ 3.299.962,00
3.20. 1.2.8 3.29	Tee de Polietileno 315mm X 110mm X 315mm a tope	Un	7,00	\$ 1.989.752,00	\$ 13.928.264,00	\$ 1.790.777,00	\$ 2.188.727,00
3.20. 1.2.8 3.30	Tee de Polietileno 355mm X 110mm X 355mm T.E	Un	6,00	\$ 1.782.415,00	\$ 10.694.490,00	\$ 1.604.174,00	\$ 1.960.657,00
3.20. 1.2.8 3.31	Tee de Polietileno 450mm X 110mm X 450mm T.E	Un	3,00	\$ 2.230.037,00	\$ 6.690.111,00	\$ 2.007.033,00	\$ 2.453.041,00
3.20. 1.2.8	Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 10 a 5 tope						
3.20. 1.2.8 5.3	Reducción Polietileno 110mm X 90mm	Un	10,00	\$ 46.565,00	\$ 465.650,00	\$ 41.909,00	\$ 51.222,00
3.20. 1.2.8 5.8	Reducción Polietileno 355mm X 315mm	Un	1,00	\$ 1.014.709,00	\$ 1.014.709,00	\$ 913.238,00	\$ 1.116.180,00
3.20. 1.2.8 5.12	Reducción Polietileno 315mm X 200mm	Un	1,00	\$ 635.330,00	\$ 635.330,00	\$ 571.797,00	\$ 698.863,00
3.20. 1.2.8 5.13	Reducción Polietileno 450mm X 400mm	Un	2,00	\$ 1.622.732,00	\$ 3.245.464,00	\$ 1.460.459,00	\$ 1.785.005,00
3.20. 1.2.8 9	Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 10						
3.20. 1.2.8 9.4	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 110mm	Un	12,00	\$ 35.270,00	\$ 423.240,00	\$ 31.743,00	\$ 38.797,00
3.20. 1.2.8 9.6	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 200mm	Un	2,00	\$ 131.855,00	\$ 263.710,00	\$ 118.670,00	\$ 145.041,00
3.20. 1.2.8 9.7	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 250mm	Un	1,00	\$ 355.824,00	\$ 355.824,00	\$ 320.242,00	\$ 391.406,00
3.20. 1.2.8 9.8	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 315mm	Un	2,00	\$ 599.775,00	\$ 1.199.550,00	\$ 539.798,00	\$ 659.753,00
3.20. 1.2.8 9.9	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 355mm	Un	4,00	\$ 760.848,00	\$ 3.043.392,00	\$ 684.763,00	\$ 836.933,00
3.20. 1.2.8 9.10	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 400mm	Un	1,00	\$ 968.185,00	\$ 968.185,00	\$ 871.367,00	\$ 1.065.004,00

3.20.1.2.8.9.11	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 450mm	Un	1,00	\$ 1.113.521,00	\$ 1.113.521,00	\$ 1.002.169,00	\$ 1.224.873,00
3.20.1.2.9.1	Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 10						
3.20.1.2.9.1.4	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 110mm	Un	12,00	\$ 52.671,00	\$ 632.052,00	\$ 47.404,00	\$ 57.938,00
3.20.1.2.9.1.6	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 200mm	Un	2,00	\$ 127.893,00	\$ 255.786,00	\$ 115.104,00	\$ 140.682,00
3.20.1.2.9.1.7	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 250mm	Un	1,00	\$ 349.180,00	\$ 349.180,00	\$ 314.262,00	\$ 384.098,00
3.20.1.2.9.1.8	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 315mm	Un	2,00	\$ 514.094,00	\$ 1.028.188,00	\$ 462.685,00	\$ 565.503,00
3.20.1.2.9.1.9	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 355mm	Un	4,00	\$ 789.567,00	\$ 3.158.268,00	\$ 710.610,00	\$ 868.524,00
3.20.1.2.9.1.10	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 400mm	Un	1,00	\$ 789.567,00	\$ 789.567,00	\$ 710.610,00	\$ 868.524,00
3.20.1.2.9.1.11	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 450mm	Un	1,00	\$ 931.763,00	\$ 931.763,00	\$ 838.587,00	\$ 1.024.939,00
SUBTOTAL					\$ 872.295.417,00		

SISTEMA ELÉCTRICO DE SISTEMA DE BOMBEO - FUERZA Y CONTROL DE BOMBAS Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL	V. UNITARIO MÍNIMO	V. UNITARIO MÁXIMO
10.1	SUMINISTRO DE ACCESORIOS LÍNEA ELÉCTRICA DE 13.2 KV						
10.1.1	Cable de aluminio desnudo ASCR 3 x 2/0, incluye amarraz, puentes conectores etc.	ML	100,00	\$ 12.080,00	\$ 1.208.000,00	\$ 10.872,00	\$ 13.288,00
10.1.2	Poste de concreto de 12 mts -800 dAN, incluida cimentación	un	3,00	\$ 2.079.238,00	\$ 6.237.714,00	\$ 1.871.314,00	\$ 2.287.162,00
10.1.3	Kit de puesta a tierra para poste de 800dAN y 500dAN	un	4,00	\$ 350.537,00	\$ 1.402.148,00	\$ 315.483,00	\$ 385.591,00
10.1.4	Poste de concreto de 12 mts -500 dAN, incluida cimentación	un	2,00	\$ 1.705.639,00	\$ 3.411.278,00	\$ 1.535.075,00	\$ 1.876.203,00
10.1.5	Cruceta de galvanizada en caliente de acuerdo a exigencias del operador de red local, incluye silla para soporte en poste.	un	7,00	\$ 188.867,00	\$ 1.322.069,00	\$ 169.980,00	\$ 207.754,00
10.1.6	Aislador Line Post polimerico de 4 vueltas 15 KV, homologado incluido alfiler.	un	6,00	\$ 157.127,00	\$ 942.762,00	\$ 141.414,00	\$ 172.840,00
10.1.7	Aislador de Suspensión Sintetico homologado completo	un	6,00	\$ 145.826,00	\$ 874.956,00	\$ 131.243,00	\$ 160.409,00
10.1.8	Grapa tipo pistola en aluminio homologada	un	6,00	\$ 58.192,00	\$ 349.152,00	\$ 52.373,00	\$ 64.011,00

10.1.9	Pararrayos Tipo Polimericos de 15 KV - 10 KA aterrizados Homologados	un	3,00	\$ 263.825,00	\$ 791.475,00	\$ 237.443,00	\$ 290.208,00
10.1.10	Cortacircuitos en acero inoxidable buje largo de 18" de fuga MAC-GRAW 15 KV - 100 A Con sus fusibles	un	6,00	\$ 297.034,00	\$ 1.782.204,00	\$ 267.331,00	\$ 326.737,00
10.1.11	Herrajes, Amarras y Accesorios galvanizados	gl	1,00	\$ 192.180,00	\$ 192.180,00	\$ 172.962,00	\$ 211.398,00
10.1.12	Puentes primarios en caliente incluido conector bimetalico de pistola.	un	3,00	\$ 166.536,00	\$ 499.608,00	\$ 149.882,00	\$ 183.190,00
10.1.13	Retenida a tierra primaria completa incluye ancla en concreto, aislador de bola, grapa de tres pernos, cable super gx acuerdo norma ECA	gl	2,00	\$ 188.798,00	\$ 377.596,00	\$ 169.918,00	\$ 207.678,00
10.1.14	Cable Monopolar de Cu XLPE (3 x No 2) con pantalla en cinta 15 KV 100% aislamiento	ml	100,00	\$ 106.207,00	\$ 10.620.700,00	\$ 95.586,00	\$ 116.828,00
10.1.15	Juego de premoldeados trifasicos, tipo exterior 3M - 15KV para cable No 2 con pantalla de cinta	jgo	2,00	\$ 757.652,00	\$ 1.515.304,00	\$ 681.887,00	\$ 833.417,00
10.1.16	Bajante en tubería galvanizada de 4" incluido capacete, cinta bandit y accesorios	ml	10,00	\$ 43.587,00	\$ 435.870,00	\$ 39.228,00	\$ 47.946,00
10.1.17	Tubería conduit PVC de 4" incluidos excavación relleno y compactación con material del sitio, incluye accesorios. Para este caso es una ductería ppal y otra de suplencia de 20mt cada una.	ml	40,00	\$ 19.849,00	\$ 793.960,00	\$ 17.864,00	\$ 21.834,00
10.1.24	Polo a Tierra en poste	un	5,00	\$ 252.580,00	\$ 1.262.900,00	\$ 227.322,00	\$ 277.838,00
10.1.18	Registro electrico de 1 x 1 x 1 mts en concreto con su tapa, marco em perfil metalico, debidamente impermeabilizado y ductso sellados en Polierutano expandible marca 3M	un	2,00	\$ 471.995,00	\$ 943.990,00	\$ 424.796,00	\$ 519.195,00
10.2	SUMINISTRO DE ACCESORIOS SUBESTACION ELECTRICA						
10.2.1	Suministro de celda de Medida, incluye: 3 Transformadores de corriente y 3 Transformadores de tensión en ejecución fija y sin fusibles, 24kV - 630A en barraje principal - 20kA@1seg Clasificación de Arco Interno: (IAC):12.5kA@1seg Ref: UMP, ABB. Incluyendo tapa laterales para estos elementos.	un	1,00	\$ 54.829.916,00	\$ 54.829.916,00	\$ 49.346.924,00	\$ 60.312.908,00
10.2.2	Celda combinación Seccionador vacio - Base porta-fusible,24kV - 630A en Barraje principal - 16/20kA@1seg	un	1,00	\$ 20.568.153,00	\$ 20.568.153,00	\$ 18.511.338,00	\$ 22.624.968,00

	Clasificación de Arco Interno: (IAC):12.5kA@1seg.						
10.2.3	Suministro de celda de remonte para llegada directa con cable por el lado izquierdo a unidad funcional adyacente, 24kV – 630A en barraje principal – 16kA@1seg Clasificación de Arco Interno: (IAC):12.5kA@1seg.	un	1,00	\$ 3.845.636,00	\$ 3.845.636,00	\$ 3.461.072,00	\$ 4.230.200,00
10.2.4	Transformador Trifásico 630 KVA. 13200/460 V Sumergido en aceite dielectrico, con compartimientos, bobinas en cobre, autorefrigerado tipo radial 15KV. Temperatura de elevacion en los debanados de 65°C. Equipo acorde a RETIE.	un	1,00	\$ 64.647.279,00	\$ 64.647.279,00	\$ 58.182.551,00	\$ 71.112.007,00
10.2.5	Transformador Trifásico Baja-Baja 30 KVA. 460/220 V , bobina en cobre.	un	1,00	\$ 6.149.772,00	\$ 6.149.772,00	\$ 5.534.795,00	\$ 6.764.749,00
10.2.6	Centro de Control de Motores tableros tipo , incluye seccionador secundario tipo Masterpack extraible de 1000 A, Un analizador de redes con comunicacion modbus a la entrada del CCM, 3 con variadores de velocidad de 200 Hp, Ref: AF-600 FP Enclosed Non-Bypass Drives - protección de 300 A, cada variador debe llevar un selectores, pulsadores con luz piloto, medidor de variables electricas por equipo de bombeo, Un cubiculo con cuatro interruptores caja moldeada de 100 A, con sus respectivo bancon de condensadores. Con cubiculo con barraje de 220 voltios, con un interruptor de 100 amp.	un	1,00	\$ 302.387.572,00	\$ 302.387.572,00	\$ 272.148.815,00	\$ 332.626.329,00
10.2.7	Suministro y aplicación de Pintura Señalización COLOR GRIS, epoxica de alta resistencia mecanica para acabado del piso de la subestacion. Pintura de alta resistencia a la abrasion, alta resistencia mecanica y excelente adherencia al concreto, Dura-floor 2000	mts 2	80,00	\$ 241.755,00	\$ 19.340.400,00	\$ 217.580,00	\$ 265.931,00
10.2.8	Suministro y aplicación de Pintura Señalización COLOR AMARILLO, epoxica de alta resistencia mecanica para	mts 2	19,00	\$ 241.755,00	\$ 4.593.345,00	\$ 217.580,00	\$ 265.931,00

	acabado del piso de la subestacion. Pintura de alta resistencia a la abrasion, alta resistencia mecanica y excelente adherencia al concreto, Durafloor 2000						
10.2.9	Puerta Corta fuego de 2.50 x 2.50 doble hoja con chapa antipánico, abatible de acuerdo a la exigencia RETIE, incluye marco con sellos antifuego, protocolo de certificación	un	1,00	\$ 14.558.047,00	\$ 14.558.047,00	\$ 13.102.242,00	\$ 16.013.852,00
10.2.10	Damper de 1.0 x 1.0 mts, para aireacion cuarto de transformadores de acuerdo a RETIE, incluye fusible termico para cierre automatico.	un	2,00	\$ 1.790.352,00	\$ 3.580.704,00	\$ 1.611.317,00	\$ 1.969.387,00
10.2.11	Juego de premoldeados tipo interior 3M 15 KV cable monopolar No 2 con pantalla de cinta	jgo	4,00	\$ 335.351,00	\$ 1.341.404,00	\$ 301.816,00	\$ 368.886,00
10.2.12	Contador de Energia trifasico Tipo Fulkrum - 3 elementos incluido bloque de pruebas y modem.	un	1,00	\$ 3.229.635,00	\$ 3.229.635,00	\$ 2.906.672,00	\$ 3.552.599,00
10.2.13	Malla de tierra conformada por ocho varillas Cu copperweld de 2.4 mts inmersas en hidrosolta unidas entre con cable de Cu desnudo No 2 empleando soldadura caldweld de de acuerdo a especificaciones	un	1,00	\$ 4.349.342,00	\$ 4.349.342,00	\$ 3.914.408,00	\$ 4.784.276,00
10.2.14	Bandeja Portacable de 30 cm tipo pesada, con su tapa, incluye perfiles, mensulas, tuercas mordazas, platinas de union y demas accesorios para fijacion	ml	50,00	\$ 412.565,00	\$ 20.628.250,00	\$ 371.309,00	\$ 453.822,00
10.3	SUMINISTRO DE EQUIPOS Y ACCESORIOS CENTRO DE CONTROL DE MOTORES						
10.3.1	Acometidas desde transformador de alimentación a barraje de entrada del la transferencia automatica. en cable monopolar de Cu AWG 3F(4x250) MCM + N(4x250)MCM + T(2/0) a 1000 V aislamiento, Incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación, baquelita	ml	50,00	\$ 2.099.724,00	\$ 104.986.200,00	\$ 1.889.752,00	\$ 2.309.696,00
10.3.2	Acometidas desde la Planta a la transferencia automatica. en cable monopolar de Cu AWG 3F(4x250) MCM + N(4x250)MCM + T(2/0) a 1000 V aislamiento, incluye	ml	50,00	\$ 2.099.724,00	\$ 104.986.200,00	\$ 1.889.752,00	\$ 2.309.696,00

	conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación, baquelita para aislamiento.						
10.3.3	Acometidas desde transferencia hasta barraje de entrada del CCM, en cable monopolar de Cu AWG 3F(4x250) MCM + N(4x250)MCM + T(2/0) a 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación, baquelita	ml	30,00	\$ 2.099.724,00	\$ 62.991.720,00	\$ 1.889.752,00	\$ 2.309.696,00
10.3.4	Acometida de tierra para Transformador a Transferencia, de Planta Electrica a Transferencia y de la Transferencia al CCM, en cable 4/0 desnudo.	ml	110,00	\$ 29.939,00	\$ 3.293.290,00	\$ 26.945,00	\$ 32.933,00
10.3.5	Acometida Electrica desde el Centro de control de motores a cada unidad de bombeo de 200 hp en cable THHN 3F(2X 1/0) + T(N ²) - 90°C -600 V de aislamiento. Incluye tubería conduit PVC de 3", Flexiconduit tipo coraza de 3" y accesorios. Sellos en extremos con poliuretano.	ml	50,00	\$ 389.781,00	\$ 19.489.050,00	\$ 350.803,00	\$ 428.759,00
10.3.6	Acometida Electrica primaria Tranformador de servicios auxiliares cable THHN F(3 x No 8) + T(1 x No 10) - 90°C -600 V de aislamiento. Incluye tubería conduit PVC de 2", flexiconduit tipo coraza de 2" y accesorios. Sellos en extremos con poliuretano.	ml	40,00	\$ 20.589,00	\$ 823.560,00	\$ 18.530,00	\$ 22.648,00
10.3.7	Acometida Electrica secundaria Tranformador de servicios auxiliares cable THHN F(3 x No 2) + N(1 x No 2) + T(1xNo 8)- 90°C -600 V de aislamiento. Incluye tubería conduit PVC de 2", flexiconduit tipo coraza de 2" y accesorios. Sellos en extremos con poliuretano.	ml	50,00	\$ 89.337,00	\$ 4.466.850,00	\$ 80.403,00	\$ 98.271,00
10.3.8	Acometida Puente grua cable THHN (3 x No 12) + (1 x No 12) - 90°C -600 V de aislamiento. Incluye tubería conduit IMC de 1", flexiconduit tipo coraza de 2" y accesorios. Sellos en extremos con poliuretano.	ml	30,00	\$ 6.716,00	\$ 201.480,00	\$ 6.044,00	\$ 7.388,00
10.3.9	Tablero de distribución trifasico para empotrar de 32	un	1,00	\$ 2.525.799,00	\$ 2.525.799,00	\$ 2.273.219,00	\$ 2.778.379,00

	ctos, con sus breakers termomagnéticos. Incluye barras de fase, neutro y tierra en Cu.						
10.3.9	Tablero con controlador horario para encendido automático de la iluminación, incluye contactores e interruptores.	un	2,00	\$ 1.565.723,00	\$ 3.131.446,00	\$ 1.409.151,00	\$ 1.722.295,00
10.3.10	Tablero Tipo Interperie IP 68 con pulsadores para encender y apagar bombas remotamente, gabinete en acero inoxidable incluye acometidas de fuerza y control al CCM.	un	1,00	\$ 1.630.374,00	\$ 1.630.374,00	\$ 1.467.337,00	\$ 1.793.411,00
10.3.11	Registro eléctrico de 0,8 x 0,8 x 1,0 mts en concreto con su tapa, marco en perfil metálico, debidamente impermeabilizado y ducto sellados en Polierutano expandible marca 3M	un	4,00	\$ 173.477,00	\$ 693.908,00	\$ 156.129,00	\$ 190.825,00
10.3.12	Poste de concreto para alumbrado público de 500 daN x 9 mts	Un	4,00	\$ 845.253,00	\$ 3.381.012,00	\$ 760.728,00	\$ 929.778,00
10.3.13	Luminaria tipo proyector LUMA 1- 80- 7700 64W - 220 V Luminria tipo led Phillis , incluye bandas galvanizadas de dos salidas para fijación en poste de concreto, bombillo y fotocelda.	Un	8,00	\$ 845.594,00	\$ 6.764.752,00	\$ 761.035,00	\$ 930.153,00
10.3.14	Acometida eléctrica para iluminación en cable THHN 600v 3 x No 10 marca centelsa o procables, incluye tubería conduit IMC de 1" accesorios etc	MI	1000,00	\$ 22.062,00	\$ 22.062.000,00	\$ 19.856,00	\$ 24.268,00
10.3.15	Acometida eléctrica para iluminación en cable THHN 600v 3 x No 12 marca centelsa o procables, incluye tubería conduit IMC de 3/4" accesorios etc	MI	1000,00	\$ 17.142,00	\$ 17.142.000,00	\$ 15.428,00	\$ 18.856,00
10.3.16	Luminaria Wall Pack tipo LED EW S2 52W 220 V, Incluye fotocelda.	un	11,00	\$ 711.067,00	\$ 7.821.737,00	\$ 639.960,00	\$ 782.174,00
10.3.17	Luminaria Wall Pack tipo LED EW S2 40W 220 V, Incluye fotocelda.	un	10,00	\$ 711.067,00	\$ 7.110.670,00	\$ 639.960,00	\$ 782.174,00
10.3.18	Toma bifásica de tres elementos 30A	un	2,00	\$ 92.082,00	\$ 184.164,00	\$ 82.874,00	\$ 101.290,00
10.3.19	Toma monofásica de tres elementos	un	4,00	\$ 38.714,00	\$ 154.856,00	\$ 34.843,00	\$ 42.585,00
10.3.20	Salida eléctrica monofásica para toma 110 - 220, incluye línea neutro y tierra en cable THHN no 12, tubería conduit de 3/4", incluye accesorio para tubería.	un	8,00	\$ 229.354,00	\$ 1.834.832,00	\$ 206.419,00	\$ 252.289,00
10.3.21	Lamparas de emergencia a 110v luz blanca, tipo LED	un	6,00	\$ 176.806,00	\$ 1.060.836,00	\$ 159.125,00	\$ 194.487,00

10.3.22	Salida electrica monofasica para Toma de iluminacion de emergencia, incluye lineas neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia coduit de 3/4" IMC, accesorios para tuberia.	un	6,00	\$ 228.420,00	\$ 1.370.520,00	\$ 205.578,00	\$ 251.262,00
10.3.23	Salida electrica bifasica para Toma o iluminacion, incluye lineas neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia coduit de 1/2" IMC	un	2,00	\$ 256.226,00	\$ 512.452,00	\$ 230.603,00	\$ 281.849,00
10.4	GRUPO ELECTROGENO					\$ 0,00	\$ 0,00
10.4.1	Planta electrica , Modelo C18 ATAAC 600KW / 750KVA EN STANDBY. de Aspiración Turbo cargado Post-enfriado aire-aire, 6 cilindros en Línea, refrigerado por radiador. Generador acoplado directamente, a 1800rpm, 3 fases, 60 Hz, 440 voltios, trifasica con cabina de insonorizacion, incluye display electronico contacto para encendido automatico etc, incluye mofle exhosto de salida con tuberia resistente a la temperatura. con interruptor de salida.	Un	1,00	\$ 380.786.590,00	\$ 380.786.590,00	\$ 342.707.931,00	\$ 418.865.249,00
10.4.2	Transferencia automatica con interruptores motorizados para planta de emergencia tipo stand by de 750 KVA, 460 V ac trifasicos 60 Hz, con tablero autosoportado, con cople al CCM por barraje.	Un	1,00	\$ 121.468.974,00	\$ 121.468.974,00	\$ 109.322.077,00	\$ 133.615.871,00
10.4.3	Juego de baterias libres de mantenimiento	Jgo	1,00	\$ 2.286.617,00	\$ 2.286.617,00	\$ 2.057.955,00	\$ 2.515.279,00
10.4.4	Cargador de Baterias tipo industrial	Un	1,00	\$ 923.158,00	\$ 923.158,00	\$ 830.842,00	\$ 1.015.474,00
10.4.5	Tuberia de Combustible para alimentacion desde el tanque de combustible externo hasta la planta de emergencia. Incluye tuberia de llenado y descarga, valvulas de cierre de entrada y salida	Gl	1,00	\$ 1.496.042,00	\$ 1.496.042,00	\$ 1.346.438,00	\$ 1.645.646,00
10.4.6	Prolongacion tuberia exhosto de descarga planta de emergencia.	Gl	1,00	\$ 5.178.580,00	\$ 5.178.580,00	\$ 4.660.722,00	\$ 5.696.438,00
10.4.7	Sistema de Descarga al exterior de aire caliente de la planta de emergencia, auto-soportado. Sistema tipo Damper en materiales sinteticos tipo acordeon de acuerdo a la medida del radiador de la planta a suministrar. Incluye accesorios de soporte y fijacion.	Gl	1,00	\$ 12.214.984,00	\$ 12.214.984,00	\$ 10.993.486,00	\$ 13.436.482,00
10.5	SUMINISTRO DEL SISTEMA DE TELEMANDO Y TELECONTROL						

10.5.1	Gabinete en acero inoxidable, doble fondo con puerta en vidrio de 60 x 60 x 50 cm	Un	1,00	\$ 3.100.144,00	\$ 3.100.144,00	\$ 2.790.130,00	\$ 3.410.158,00
10.5.2	Fuente Telemechanique 24Vdc ref ABL7RE2403	Un	1,00	\$ 684.162,00	\$ 684.162,00	\$ 615.746,00	\$ 752.578,00
10.5.3	PLC S7-1200, Con modulo de comunicación, analogo y digital. Incluye programación en ladder de acuerdo a requerimientos de la AAA	Un	1,00	\$ 5.332.324,00	\$ 5.332.324,00	\$ 4.799.092,00	\$ 5.865.556,00
10.5.4	Programación PLC para operación de estación de acuerdo a indicaciones de la AAA	Gl	1,00	\$ 7.533.470,00	\$ 7.533.470,00	\$ 6.780.123,00	\$ 8.286.817,00
10.5.5	Actuador Electrico para valvulas mariposa en la descarga de cada unidad de bombeo. Actuador Limitorque para uso intemperie proteccion IP68. Mod MX10 B320-20 voltaje 440- 220 vac trifasico 60 Hz. Comunicación Modbus	Un	3,00	\$ 29.796.336,00	\$ 89.389.008,00	\$ 26.816.702,00	\$ 32.775.970,00
10.5.6	Acometrida de fuerza en Cable encauchetado 4x12 de Cu y cableado de comunicación para cada actuador electrico. Todo en tuberia conduit galvanizada de 3/4" y flexiconduit tipo coraza de 3/4	MI	50,00	\$ 57.116,00	\$ 2.855.800,00	\$ 51.404,00	\$ 62.828,00
10.5.7	Controlador de nivel tecnologia tipo radar para una altura de 20 mts, salida 4-20 mA. Incluye un visualizador adicional para lectura remota. Proteccion IP68 equipo modular.	Un	1,00	\$ 8.861.854,00	\$ 8.861.854,00	\$ 7.975.669,00	\$ 9.748.039,00
10.5.8	Acometida de fuerza en Cable encauchetado 4x12 de Cu y cableado de comunicación para controlador de nivel. Todo en tuberia conduit galvanizada de 3/4" y flexiconduit tipo coraza de 3/4	MI	18,00	\$ 57.116,00	\$ 1.028.088,00	\$ 51.404,00	\$ 62.828,00
10.5.9	Interfase de programación del controlador de nivel tipo radar VEGA	Un	1,00	\$ 1.122.333,00	\$ 1.122.333,00	\$ 1.010.100,00	\$ 1.234.566,00
10.5.10	UPS respaldo ausencia de energia libre de mantenimiento	Un	2,00	\$ 1.805.650,00	\$ 3.611.300,00	\$ 1.625.085,00	\$ 1.986.215,00
10.5.11	Regulador de 1000 W 12 V ac	Un	1,00	\$ 93.015,00	\$ 93.015,00	\$ 83.714,00	\$ 102.317,00
10.5.12	Protección contra sobretensión 120 V ac marca Sime Timer	Un	1,00	\$ 922.466,00	\$ 922.466,00	\$ 830.219,00	\$ 1.014.713,00
10.5.13	Mini Relevé de 24 V dc Omron o Telemechanique con su base	Un	10,00	\$ 66.768,00	\$ 667.680,00	\$ 60.091,00	\$ 73.445,00
10.5.14	Borna Phoenix ContactRef UK5N	Un	50,00	\$ 838,00	\$ 41.900,00	\$ 754,00	\$ 922,00
10.5.15	Suministro e instalación de flexiconduit acorazado de 3/4" con conectores	MI	20,00	\$ 7.526,00	\$ 150.520,00	\$ 6.773,00	\$ 8.279,00

10.5.16	Cable vehicular No 16 color azul	MI	100,00	\$ 746,00	\$ 74.600,00	\$ 671,00	\$ 821,00
10.5.17	Tendido de tubería conduit PVC 3/4" para señales del telamando	MI	10,00	\$ 14.375,00	\$ 143.750,00	\$ 12.938,00	\$ 15.813,00
10,6	SISTEMA DE SOLAR FOTOVOLTAICO PARA TELAMANDO, NIVEL Y LUMINARIA DE OBSTRUCCION TANQUE						
10.6.1	Paneles solares y 135 yingli solar 135 w	Un	1,00	\$ 2.129.629,00	\$ 2.129.629,00	\$ 1.916.666,00	\$ 2.342.592,00
10.6.2	Controlador carga solar pwm 10 a 12/24v ref: pr2020	Un	1,00	\$ 693.420,00	\$ 693.420,00	\$ 624.078,00	\$ 762.762,00
10.6.3	Batería sellada estacionaria de 255 ah 12v marca mtek	Un	2,00	\$ 1.427.626,00	\$ 2.855.252,00	\$ 1.284.863,00	\$ 1.570.389,00
10.6.4	Inversor prowat seno puro sw600, 600va, 12vdc/110vac	Un	1,00	\$ 1.016.612,00	\$ 1.016.612,00	\$ 914.951,00	\$ 1.118.273,00
10.6.5	Cableado entre panel y tablero tg en coraza lt de 3/4 con 1 cable s-tc vw 2xno.8 y accesorios de conexión	ML	20,00	\$ 26.937,00	\$ 538.740,00	\$ 24.243,00	\$ 29.631,00
10.6.6	Luminaria de obstrucción, luz roja a led a 360°	Un	1,00	\$ 1.959.730,00	\$ 1.959.730,00	\$ 1.763.757,00	\$ 2.155.703,00
10.6.7	Cableado entre luminaria de obstrucción y tablero tg en coraza lt de 3/4 con 1 cable s-tc vw 2xno.12 y accesorios de conexión	Un	15,00	\$ 25.038,00	\$ 375.570,00	\$ 22.534,00	\$ 27.542,00
10.6.8	Supresor de trascientes a9116339, imax - (ka) (8/20µs), voltaje de protección 70v	Un	1,00	\$ 1.386.969,00	\$ 1.386.969,00	\$ 1.248.272,00	\$ 1.525.666,00
10.6.9	Equipotencialidad incluye cable thhn/thwn no.2 para equipotenciar estructura paneles solares, ganiete tg, y aterrizador con un punto de soldadura exotérmica	Un	50,00	\$ 13.850,00	\$ 692.500,00	\$ 12.465,00	\$ 15.235,00
10,7	LUMINARIAS ALUMBRADO PERIMETRAL TANQUE						
10.7.1	2 paneles solares y 135 yingli solar 85 w , 7.65 a con soporte a poste	Un	4,00	\$ 2.129.629,00	\$ 8.518.516,00	\$ 1.916.666,00	\$ 2.342.592,00
10.7.2	Gabinete tipo intemperie con 2 baterías, controlador de carga, breaker de protección borneras cableado interno	Un	4,00	\$ 8.635.815,00	\$ 34.543.260,00	\$ 7.772.234,00	\$ 9.499.397,00
10.7.3	Luminaria de alumbrado público tipo led, 36w, 12v con brazo, cableado y bandas	Un	4,00	\$ 1.369.041,00	\$ 5.476.164,00	\$ 1.232.137,00	\$ 1.505.945,00
10.7.4	Poste en fibra de 12 mts	Un	4,00	\$ 3.130.597,00	\$ 12.522.388,00	\$ 2.817.537,00	\$ 3.443.657,00
10,8	PARARRAYOS FRANKLIN Y ATERRIZAMIENTO DE TANQUE						
10.8.1	Pararrayos tipo franklin con su mástil	Un	1,00	\$ 805.431,00	\$ 805.431,00	\$ 724.888,00	\$ 885.974,00
10.8.2	2 bajantes de pararrayo en cable de cobre desnudo no.2/0 desde pararrayos	ML	60,00	\$ 85.369,00	\$ 5.122.140,00	\$ 76.832,00	\$ 93.906,00

	hasta puntos de soldadura en tanque incluye puntos de soldadura						
10.8.3	Bajante para aterrizamiento en base de tanque con 15 metros de cable de cobre desnudo 2/0 awg, una varilla de cobre de 5/8" x 2,4 mts, un punto de soldadura exotérmica y terminales doble ojo	UN	8,00	\$ 837.596,00	\$ 6.700.768,00	\$ 753.836,00	\$ 921.356,00
SUBTOTAL					\$ 1.672.937.477,00		

TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTRO	\$ 5.191.652.572,00
ADMINISTRACIÓN	\$ 519.165.257,00
TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTRO	\$ 5.710.817.829,00

PRESUPUESTO OBRA CIVIL + SUMINISTRO	\$ 11.609.366.586,00
--	-----------------------------

RESUMEN.

DESCRIPCIÓN	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO EJECUCIÓN DE OBRA	\$ 9.287.493.269,00	\$ 11.609.366.586,00

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **ONCE MIL SEISCIENTOS NUEVE MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS (\$ 11.609.366.586,00) 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	
PERSONAL MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO							
1	Director de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 Años	Director de Obra en contratos o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto	3	<p>Deberá acreditar la participación como Director de Obra en la instalación de redes de Acueducto, cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a tres mil metros (3000) m distribuidos de la siguiente manera:</p> <p>Uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Director de Obra en la instalación de redes de Acueducto, cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a mil quinientos metros (1500) m con un diámetro igual o superior a 18" (450 mm)</p> <p>Uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Director de Obra en la instalación de redes de Acueducto en material de Polietileno de Alta Densidad (PEAD), cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a mil quinientos (1500) m con un diámetro igual o superior a 14" (350 m)</p>	50%

2	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	8 Años	Residente de Obra en contratos o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto	3	<p>Uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Residente de Obra en la instalación de redes de Acueducto en material de Polietileno de Alta Densidad (PEAD), cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a mil quinientos metros (1500) m con un diámetro igual o superior a 14" (350 m)</p> <p>Uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Residente de Obra en la construcción y/o suministro e instalación de un (1) tanque de almacenamiento de agua cuya capacidad sea igual o superior a mil quinientos metros cúbicos (1500) m³</p>	100%
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Electricista y/o Mecánico y/o Electromecánico	6 Años	Especialista electromecánico responsable de los estudios y/o diseños de componentes electromecánicos de proyectos de Agua y/o Saneamiento Básico	3	<p>En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista Electromecánico en los estudios y/o diseños del componente electromecánico en Contratos y/o Proyectos para la construcción y/u optimización de una Estación de Bombeo de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 85 l/s</p>	10%
1	Especialista Hidráulico	Ingeniero Civil y/o Ambiental y/o Sanitario y/o Sanitario y Ambiental con posgrado en el área hidráulica y/o en el área de la Ingeniería Sanitaria.	6 Años	Diseñador Hidráulico o Especialista Hidráulico en contratos para la elaboración de los Estudios y/o Diseños de sistemas de acueducto.	3	<p>En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista hidráulico en los estudios y/o diseños de Contratos y/o Proyectos para la construcción de redes de acueducto</p>	10%
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines.	6 Años	Profesional Social en contratos o proyectos de obra civil.	1	<p>En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Profesional Social de obras lineales</p>	100%

1	Supervisor de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional (SISO)	Profesional con formación en Seguridad Industrial y Salud en el trabajo	1 Año	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en contratos o proyectos de Obra Civil relacionadas con sistemas de acueducto	1	N.A	100%
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en contratos o proyectos de diseño y/o construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	1	N.A.	100%
2	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	100%
2	Maestro de Obra	N.A.	3 Años.	Maestro de obra en contratos o proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto	N.A.	N.A.	100%

El personal anteriormente descrito 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

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 **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA ACUEDUCTO Y EN LA CONSTRUCCIÓN Y/O SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA EN ACERO VITRIFICADO Y/O ACERO APERNADO Y/O VIDRIO FUSIONADO CON ACERO**

La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de **MÍNIMO UNO (01) Y MÁXIMO TRES (3) CONTRATOS Y/O PROYECTOS** terminados, que cumplan las siguientes condiciones:

- El valor de los contratos y/o proyectos aportados deberán sumar, un valor igual o superior a 1 vez el valor del **PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)**, expresado en SMMLV.
- El proponente deberá acreditar experiencia en la **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO** en cualquiera de los siguientes materiales: **POLIVINILO DE CLORURO (PVC) y/o CONCRETO y/o HIERRO DÚCTIL (HD) y/o POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (GRP) y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**, cuya longitud sea igual o superior a **TRES MIL (3000) METROS**, distribuidos de la siguiente manera:
 - Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados deberá acreditar experiencia específica en la **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO** en **POLIVINILO DE CLORURO (PVC) y/o CONCRETO y/o HIERRO DÚCTIL (HD) y/o POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (GRP)**, cuya longitud sea igual o superior a **MIL QUINIENTOS (1.500) METROS** y cuyo diámetro sea igual o superior a **18" (450 mm)**.
 - Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados deberá acreditar experiencia específica en la **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO** en **POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**, cuya longitud sea igual o superior a **MIL QUINIENTOS (1.500) METROS** y cuyo diámetro sea igual o superior a **14" (350 mm)**.
- Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe garantizar la **CONSTRUCCIÓN y/o SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (1) TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA EN LOS SIGUIENTES MATERIALES: ACERO VITRIFICADO y/o ACERO APERNADO y/o VIDRIO FUSIONADO CON ACERO** cuya capacidad sea igual o superior a **DOS MIL (2.000) METROS CÚBICOS (M3)**.

Nota 1: para el proceso de selección, no se tendrá en cuenta la rehabilitación y/o adecuación y/o mejoramiento y/u optimización y/o intervención en tanques de almacenamiento existentes.

NOTAS: Para efectos del proceso, se entiende por:

- **ACUEDUCTO³:** sistema de abastecimiento de agua para una población, que corresponde el conjunto de obras, equipos y materiales utilizados para la captación, aducción, conducción, tratamiento y distribución del agua potable para consumo humano.
- **TANQUE DE ALMACENAMIENTO:** Estructura de depósito de agua.

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

Mediante documento emitido por el Municipio de Puerto Colombia de fecha 12 de diciembre de 2016, se indica que el proyecto (...) **“CONSTRUCCIÓN TANQUE CUPINO CON ESTACIÓN DE BOMBEO, IMPULSIÓN Y CONDUCCIÓN HASTA LA RED DE DISTRIBUCIÓN - ETAPA 1 – MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA”**, se ejecutara en espacio público y este no atraviesa predios privados, por lo tanto no se requiere de servidumbre y su destinación es de USO PÚBLICO (Ley 1551 de 2012 acuerdo 0013 de 2012, artículo 10” (...).

Respecto al predio donde se construirá el Tanque Cupino y la línea de impulsión y conducción, el Municipio de Puerto Colombia anexa documentos de certificación expedidos por Ingeniero Mauricio Altahona Colpas en calidad de Secretario de desarrollo Territorial del Municipio de Puerto Colombia, de fechas 17 de octubre de 2017 y 31 de enero de 2018, indicando respectivamente:

“(...) Que la línea de impulsión que parte de la oficina comercial de la empresa Triple AAA ubicada en la calle 2 con carrera 10, la cual alimentara el Tanque que se construirá en el Cerro Cupino, será instalada en espacio público hasta un lote rural identificado con referencia Catastral No. 00-03-0000-0188-000 y M.I 040-535310(...)”

“(...) Que de acuerdo a la certificación IGAC las referencias donde se constata que el levantamiento sobre el plano se ratifica que el predio con referencia Catastral 080573000300000000018800000000 de correspondiente es propiedad del municipio y que la línea de conducción y el tanque son lotes correspondientes al municipio (...)”

Adicionalmente, mediante resolución No. 08-573-000043-2018 de fecha 21 de febrero de 2018, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC resuelve ordenar la inscripción en el catastro del Municipio

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

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 pagarán, cuando se encuentren debidamente instalados, probados y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.

7.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

Adicional a las obligaciones generales contempladas para el desarrollo del contrato de Obra, las establecidas en la Minuta del Contrato, en los Términos de Referencia y demás que apliquen, teniendo en cuenta el alcance de las actividades a desarrollar en el proyecto, se 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, 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.

3. Suscribir el Acta de Inicio.
4. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
5. Efectuar mensualmente y/o las veces que se requieran reuniones de Socialización con la Comunidad y las autoridades locales
6. 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
7. 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.
8. 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 según criterio del interventor reparada o demolida y remplazada por el CONTRATISTA bajo su costo, en el término indicado y condiciones aprobadas por el INTERVENTOR
9. Radicar las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
10. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato. En medio físico y en medio digital debidamente firmados.
11. 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.
12. 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

El plan de trabajo y la programación realizada deberán contemplar la intervención general y de las intervenciones específicas que se realizan en cada uno de los procesos de la planta, y de las redes con las obras a construir, de manera tal que durante su ejecución permitan garantizar la operación del sistema de tratamiento y la prestación del servicio de acueducto

13. 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.
14. 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.
15. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
16. 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.
17. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
18. 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
19. 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.
20. 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
21. 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
22. 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.
23. 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.
 24. 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.
 25. 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.
 26. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
 27. Presentar a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético el plan de Gestión de Riesgo
 28. 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.
 29. 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.
 30. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
 31. 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.
 32. 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 Minis-

terio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.

33. 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
34. 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.
35. El contratista de ejecución del proyecto, deberá atender todas las medidas ambientales y los costos que demande, lo cuales se deberán incluir en los costos administrativos y/o en el ítem de obra donde aplique conforme la naturaleza del mismo.
36. Cumplir todas las disposiciones sobre seguridad industrial y salud en el trabajo vigentes en el país.
37. 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.
38. 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.
39. Suscribir el Acta de terminación del contrato
 40. suscribir el Acta de entrega y recibo final del contrato.
 41. Suscribir el Acta de liquidación del contrato.
 42. Las demás que por ley, los Términos de Referencia y Minuta del Contrato de OBRA le correspondan o sean necesarias para el cabal cumplimiento del mismo.
 43. 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”

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 desempeñará 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 contados 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.

PARÁGRAFO 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 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 INTERVENTORÍA 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 riesgo 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, Alcance a la Viabilidad)

Preparó: Liliana Mesa Barrera – Profesional Gerencia Técnica.

Revisó: José Javier Herrera Gómez – Profesional Gerencia Técnica
Catalina Dickson Hortta Abogada – Coordinación de Asuntos Legales
Gloria Isabel Reza García – Gestora General Gerencia de Agua y Saneamiento Básico