



Bogotá D.C, 28 de junio de 2018

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

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

**ASUNTO:** ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “REUBICACIÓN DE LA BOCATOMA Y ADUCCIÓN DE LA PTAP EN EL MUNICIPIO DE LURUACO”.

Apreciado Doctor Omar,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT en desarrollo del Contrato Interadministrativo **438 de 2015** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y del Convenio Interadministrativo suscrito entre el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, FINDETER y la Gobernación del Atlántico, a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DE LA “REUBICACIÓN DE LA BOCATOMA Y ADUCCIÓN DE LA PTAP EN EL MUNICIPIO DE LURUACO”**. 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. 2017EE0006521 del 06 de febrero de 2017, radicada en FINDETER con consecutivo N° 120173100014574 del 12 de febrero de 2017 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por la Gobernación del Atlántico y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto denominado **“REUBICACIÓN DE LA BOCATOMA Y ADUCCIÓN DE LA PTAP EN EL MUNICIPIO DE LURUACO”**.

Adicionalmente y de acuerdo con la comunicación No. 2017EE0004699 del 31 de enero 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 29 de mayo de 2018, con radicado No. 2018EE0040612, remitido a Findeter a través de correo electrónico el día 21 de junio de 2018 emitió el concepto de **Reformulación N° 01** del Proyecto denominado: **“REUBICACIÓN DE LA BOCATOMA Y ADUCCIÓN DE LA PTAP EN EL MUNICIPIO DE LURUACO”**.

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

(...)

*Después de diversas revisiones llevadas a cabo entre este Ministerio, FINDETER y el estructurador del proyecto, se estableció que efectivamente las condiciones de plazo para la ejecución del alcance programado requerían de un mayor plazo, entendiéndose la dificultad de construcción por el trazado en el que se desarrollará y de las probables inconvenientes en el suministro de la tubería prefabricada, pues esta debe adquirirse bajo pedido por el diámetro diseñado, situación que exige de mayores tiempos en la ejecución de la obra.*

*Por la anterior razón, esta situación precisa la necesidad de revisar el cronograma y ajuste de los costos de la Interventoría, por lo que es recomendable bajo estas condiciones asegurar la realización de la inversión en condiciones de garantizar la funcionalidad en los objetivos aceptados para su construcción.*

(...)

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

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

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

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

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

Atendiendo la Reformulación No. 1 del proyecto, que contiene el plan financiero reformulado para la ejecución del mismo se observa que los recursos de los componentes de obra provienen del presupuesto nacional vigencia PGN 2017 y PGN 2018 como se detalla a continuación:

ALCANCE	PGN 2017	PGN 2018	TOTAL
Obra Civil y suministro	\$ 475.317.532,00	\$ 26.806.833.458,00	<b>\$ 27.282.150.990,00</b>

Para la presente contratación se cuenta con la constancia de disponibilidad de recursos No. 196 de fecha 22 de junio de 2018 por valor DE **VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MILLONES CIENTO CINCUENTA MIL NOVECIENTOS NOVENTA PESOS (\$ 27.282.150.990,00)** expedida por FINDETER.

## 1.3. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con la ficha de Metodología General de Formulación presentada para la viabilización del proyecto y que hace parte de la información suministrada por el MVCT, el problema central se fundamenta en que (...) *“El problema radica en que a la fecha se capta de la ciénaga de Luruaco, la cual en las últimas décadas ha sido afectada por la minería que se practica en su área de influencia hídrica, originando una fuerte sedimentación lo que originado primero una baja de la capacidad del volumen de almacenamiento, segundo una fuerte contaminación que en temporadas de fuerte sequía originan la descomposición del agua incrementando problemas de contaminación de origen anoxico que causan graves problemas en la calidad suministrada que en la mayoría de las oportunidades no*

son manejables en la zona de potabilización. La reducción hídrica es sensible, causando problemas de racionamiento en temporadas de fuerte baja de precipitación. (...)

De la ficha metodológica del proyecto se observa que la contratación del proyecto **“REUBICACIÓN DE LA BOCATOMA Y ADUCCIÓN DE LA PTAP EN EL MUNICIPIO DE LURUACO”**, es necesaria pues genera un impacto positivo, toda vez, que con la ejecución del proyecto se beneficiará comunidades que viven en la zona urbana y rural del municipio de Luruaco, en un total actual de 22.878 y 34.635 habitantes futuros. De esta población 10.891 son habitantes urbanos y 11.978 del área rural.

Además, reducir el IRCA (Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano) de 25 a 1, incremento y aseguramiento de oferta hídrica en temporadas de severas sequías, aumento en la continuidad en la prestación del servicio pasando de 10 a 24 horas diarias.

## 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 **“REUBICACIÓN DE LA BOCATOMA Y ADUCCIÓN DE LA PTAP EN EL MUNICIPIO DE LURUACO”**,

### 2.2. ALCANCE

El proyecto comprende la ejecución de las obras para la **“REUBICACIÓN DE LA BOCATOMA Y ADUCCIÓN DE LA PTAP EN EL MUNICIPIO DE LURUACO”**, que contempla entre otras las siguientes actividades:

- **Suministro e instalación de una barcaza flotante en lámina de acero, que incluye además:**
  - 3 unidades de motobombas horizontales de carcasa partida para agua cruda Q=42lps, HDT=139m, 1750 RPM/60 HZ, Ø succión=150 mm, Ø descarga=125 mm, 220/440 V.
  - 1 unidad de bomba horizontal para cebado de bombas de la bocatoma de 30 m<sup>3</sup>/h y 330 m Bar, 220 voltios, (interiores en bronce.
  - 12 unidades de Manguera de ocho lonas con alma de acero, con acoples bridados, 200 psi, L =3m BB.
  - Un múltiple de la impulsión en acero al carbón SCH 40 para tres bombas horizontales de carcasa partida. Incluye instalación de 2 yees de Ø200, 3 codos de Ø150x90°, 6 codos de Ø200x90°, 3 codos de Ø250x90°, 1 codo de Ø200x45°, 3 reducciones concéntricas de Ø125x200, 3 reducciones excéntricas de Ø150x250mm, tuberías de Ø250mm y tuberías de Ø200mm.

- **Suministro e instalación del total del sistema eléctrico para trabajo de equipos electromecánicos, así:**
  - Centro de Control de Motores tableros tipo , incluye seccionador secundario tipo Masterpack extraíble de 600 A, Un analizador de redes con comunicación modbus a la entrada del CCM, 2 cubículos con interruptores y arrancadores estrella - triangulo de 150 Hp - protección de 225 A.
  - Planta de emergencia tipo Stand By de modelo C13 de 350KW/438KVA 460 VAC 60 Hz, trifásica con cabina de insonorización, incluye display electrónico contacto para encendido automático.
  - Transferencia automática con interruptores motorizados para planta de emergencia tipo Stand By de 225 KVA, 460 VAC trifásicos 60 Hz (Serie Schneider Electric) o similar.
  - 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.
  - Un Transformador Trifásico Seco 500 KVA. 13200/460 V Encapsulado en Resina Clase F 15KV.
  - Un Transformador Trifásico 30 KVA. 460/220 V.
  - Acometidas desde transformador de alimentación a barraje de entrada de la transferencia automática. en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300 MCM + 3x300MCM a 1000 V aislamiento.
  - Acometidas desde la planta a la transferencia automática en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300MCM + 3x300MCM 1000 V aislamiento.
  - Acometidas desde transferencia hasta barraje de entrada del CCM, en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300 MCM + 2x300MCM a 1000 V aislamiento
  
- **Suministro e instalación de 36.527m de tubería de impulsión desde Barcaza a PTAP, así:**
  - 207 metros lineales de tubería PEAD 110mm PN 10 PE 100 (Purgas).
  - 13.420 metros lineales de tubería PEAD 400mm PN 16 PE 100.
  - 22.900 metros lineales de tubería de GRP de 400 mm PN 16 SN 10000.
  - 23 unidades Válvula Purga diámetro 100 mm (4") (Purga)
  - 7 unidades Válvula Doble Compuerta sello en bronce, diámetro 400 mm (16").
  - 23 unidades Ventosa de Triple Acción Norma ISO diámetro 50 mm
  - 2 unidades medidor flujo magnético D = 400 mm (16")

### 2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto comprende un área de influencia de dos municipios Luruaco y Repelón dentro de este último municipio se involucran dos corregimientos Rotinet y Villa Rosa hasta llegar al Canal del Dique ubicado en el río Magdalena en el departamento de Bolívar.

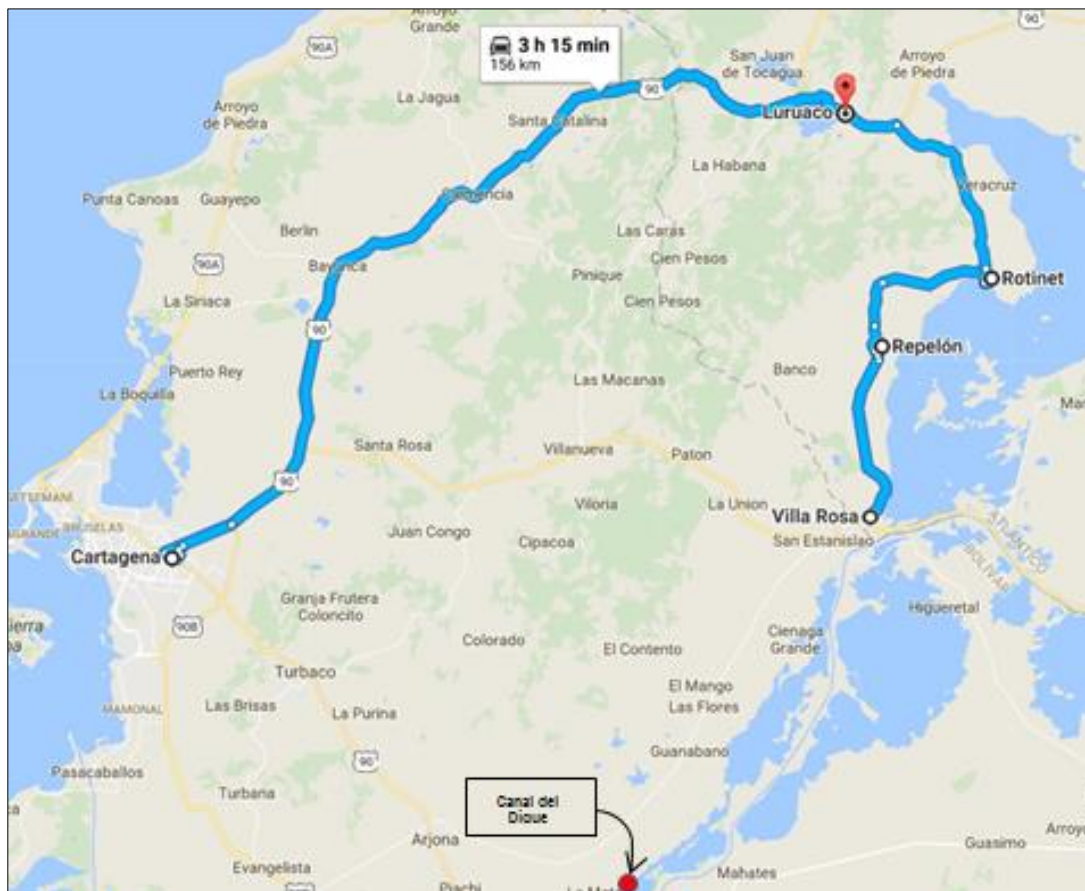


Figura 1 – Localización General Municipios Luruaco – Repelón (Corregimientos Rotinet y Villa Rosa) Departamento del Atlántico (Fuente: Google Maps)

#### ➤ **Municipio de Luruaco**

El municipio de Luruaco limita al norte con el municipio de Piojó, al sur con el municipio de Repelón, al este con el municipio de Sabanalarga y al oeste con el departamento de Bolívar



En su jurisdicción se encuentran parte de la laguna de Luruaco y del embalse el Guájaro, la ciénaga de San Juan de Tocagua y numerosos arroyos. Como atracción turística cuenta con la laguna que lleva su nombre. En su área abundan los caños y ciénagas, que prestan un gran servicio tanto a la ganadería como a la agricultura y dan base a una gran actividad pesquera.

Tiene cinco corregimientos, Santa cruz, Arroyo de Piedra, Palmar de Candelaria, Pendales y San Juan de Tocagua. De igual forma cuenta con cuatro veredas: Socavón, Barrigón, La Puntica y Los Límites.

Posee una extensión total de 246 Km<sup>2</sup>, con una altitud de la cabecera municipal de 31 metros sobre el nivel del mar, su temperatura media es de 28° C y como referencia se encuentra a una distancia de la ciudad de Barranquilla de 67 kms Vía Cordialidad.

Morfológicamente el municipio cuenta con un relieve variado encontrando pequeñas serranías conformadas por colinas con alturas inferiores a los 400 metros con fuertes pendientes, terrenos ondulados, con topografía de pendientes suaves y sitios planos.

#### **Vías de comunicación:**

##### **Terrestres**

Carretera de La Cordialidad, que comunica al municipio de Luruaco con las ciudades de Barranquilla y Cartagena, igualmente con las poblaciones que se encuentran en la vía; carretera Luruaco municipio de Repelón y la que comunican al casco urbano con los corregimientos de Santa cruz, San Juan de Tocagua, Palmar de Candelaria y Pendales.

##### ➤ **Municipio de Repelón**

Repelón es un municipio del departamento del Atlántico, Colombia. Se encuentra al suroccidente del departamento marcando límites con el departamento de Bolívar. Fue fundado por Hilario Berrío el 25 de octubre de 1848. Su altitud es de 9 msnm, temperatura promedio anual de 28 grados, tiene 350 km<sup>2</sup> y 86 km lo separan de Barranquilla, capital del departamento del Atlántico.

Limita al norte con el municipio de Luruaco, al sur con los municipios de Soplaviento y San Estanislao, en el departamento de Bolívar, al oriente con los municipios de Sabanalarga y Manatí y por ultimo al occidente con los municipios de Villanueva y Clemencia en el departamento de Bolívar.

#### **Vías de comunicación:**

##### **Terrestres**

Repelón se comunica por vía terrestre con Barranquilla, por medio de un ramal asfaltado de 19 km que comunica con la carretera la cordialidad el cual se encuentra en perfecto estado. Tiene otra vía por la que se comunica por la vía a Villa Rosa con el departamento de Bolívar y su capital, Cartagena. La comunicación con los corregimientos y veredas son caminos de penetración que se encuentran en regular estado.

## Fluviales

A través de las aguas del embalse del Guájaro se comunica con los corregimientos de Rotinet, La Peña, Aguada de Pablo, Las Compuertas, entre otros.

### ➤ Canal del Dique

El canal del Dique es una bifurcación artificial del río Magdalena, en la Región Caribe de Colombia. Fue construido en el siglo XVI para facilitar la navegación entre este río con la ciudad de Cartagena de Indias.

Tiene una longitud de 115 kilómetros, se desprende del río Magdalena a la altura de Calamar y desemboca principalmente en la bahía de Cartagena, aunque posee otras tres desembocaduras menores: caño Correa (mar afuera), caño Matunilla y caño Lequerica (hacia la bahía de Barbacoas).

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

El plazo máximo previsto para la ejecución del contrato es de **DIECISÉIS (16) MESES**, que se contabilizará a partir del acta de inicio del respectivo contrato.

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

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

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

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

Con relación a la presentación de la oferta económica, el(los) proponente(s) deberá(n) diligenciar el Formato de presentación de oferta económica publicado con los documentos de la convocatoria, correspondiente al valor total ofrecido, y cada una de las casillas de este formato, teniendo como referencia el presupuesto contenido en el presente documento”.

El presupuesto publicado en el marco del Proceso de Selección que se derive del presente Estudio Previo, es parte del proyecto estructurado, de acuerdo con la Resolución 0379 de 2012 –artículos



2.2.2.2, 5.4.3 y cc-, modificada por las Resoluciones 0504 de 2013 y 770 de 2014. De conformidad con el artículo 3.5.1.51, el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en forma previa a su concepto de viabilidad del proyecto, revisó que las cantidades de obra estuviesen acordes con el diseño del mismo, y que sus precios se encontraran conforme a los precios de mercado, actividades desarrolladas por parte del Ente Territorial, como dueño y estructurador del proyecto, garantizando de ésta manera que el presupuesto del proyecto está acorde con su alcance.

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

Así, a la luz del numeral 2.2.2.22 y demás concordantes de la Resolución 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 abre el Patrimonio Autónomo Fideicomiso Asistencia Técnica FINDETER, y se encuentra actualizado a los precios de la zona de ejecución del proyecto, por lo que, cualquier responsabilidad o consecuencia derivada de la inexactitud, falsedad, inconsistencia o incoherencia de dicha información, no corresponde ni le es atribuible a ésta Financiera.

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

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.

---

<sup>1</sup>"Costos y presupuesto del proyecto.- Otro aspecto que el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio debe analizar en un proyecto para obtener su viabilidad, es la revisión de las cantidades de obra acordes con el diseño del proyecto, y valoradas a precios de mercado, con el fin de garantizar que el presupuesto total del proyecto está acorde con el alcance del mismo. El presupuesto deberá detallar las unidades de medida, precio unitario y el precio total de las actividades de cada componente".

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

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.

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

Para la presente convocatoria el proponente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas particulares del proyecto las cuales hacen parte de los documentos publicados en la página web de la entidad.

### **COSTOS INDIRECTOS**

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

#### **ADMINISTRACIÓN**

- ✓ Personal profesional, técnico y administrativo, basado en sus perfiles, dedicación y tiempo del proyecto.
- ✓ Gastos de oficina.
- ✓ Costos directos de administración: Equipos, vehículos, ensayos, transportes (aéreo/terrestre/fluvial), trámites, arriendos de oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, vallas, campamentos, señalización, implementación del plan de gestión social, implementación de plan de gestión de calidad, plan de manejo de tránsito, cerramiento provisional de las obras, pruebas y ensayos de cualquier tipo y los materiales e insumos necesarios para las mismas 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: **VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MILLONES CIENTO CINCUENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS (\$ 27.282.150.989,00) M/CTE** , incluido el AIU, el valor

del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

PRESUPUESTO OBRA CIVIL							
OBRA CIVIL LÍNEA DE ADUCCIÓN							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						
3.2	DEMOLICIONES						
3.2.1	Demolicion de pavimentos						
3.2.1.1	Demolicion de pavimento de concreto rígido - Incluye retiro a lugar autorizado, distancia máxima 50km						
3.2.1.1.1	Manual con almádana (0,15 m < e < 0,25 m)	m <sup>2</sup>	500,00	\$12.510,00	\$6.255.000,00	\$11.259,00	\$13.761,00
3.2.4	Demolición de Estructuras						
3.2.4.2	Demolición de obras civiles en concreto con refuerzo o sin él, tales como pozos de inspección, registros de servicios públicos, box culverts, entre otras - Incluye retiro a lugar autorizado, distancia máxima 50km	m <sup>3</sup>	70,00	\$58.341,00	\$4.083.870,00	\$52.507,00	\$64.175,00
3.3	EXCAVACIONES Y ENTIBADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
3.3.2	Excavación 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 - Incluye retiro a lugar autorizado, distancia máxima 50km	m <sup>3</sup>	19.273,50	\$20.500,00	\$395.106.750,00	\$18.450,00	\$22.550,00
3.3.2.2	Excavación a máquina en material común, roca descompuesta a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad - Incluye retiro 50% del material a lugar autorizado, distancia máxima 50km	m <sup>3</sup>	19.273,50	\$7.855,00	\$151.393.343,00	\$7.070,00	\$8.641,00
3.3.4	Excavaciones para estructuras						
3.3.4.1	Excavación a mano en material común, roca descompuesta, a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad - Incluye retiro a lugar autorizado, distancia máxima 50km	m <sup>3</sup>	1.437,00	\$21.500,00	\$30.895.500,00	\$19.350,00	\$23.650,00
	Cargue y transporte de materiales						
	Transporte de materiales petreos	m <sup>3</sup> /Km	203.042,00	\$1.500,00	\$304.563.000,00	\$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	<b>Instalación de Tuberías de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y Accesorios, Para Acueducto</b>						
3.4.4.1.4	Tubería PEAD de 110 mm	m	207,00	\$5.200,00	\$1.076.400,00	\$4.680,00	\$5.720,00
3.4.4.1.10	Tuberías PEAD 400mm PN 16 PE 100	m	13.338,00	\$30.519,00	\$407.062.422,00	\$27.467,00	\$33.571,00
3.4.4.3	<b>Instalación de Tuberías de Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio (GRP), Acoples y Accesorios, Para Acueducto</b>						
3.4.4.3.3	Tubería de GRP de 400mm PN 16 SN 10000	m	22.862,00	\$25.800,00	\$589.839.600,00	\$23.220,00	\$28.380,00
3.4.5	<b>CRUCE CON EQUIPO MECÁNICO DE PERFORACIÓN HORIZONTAL (TOPO)</b>						
3.4.5.8	Cruce con equipo mecánico, percusión o rotación, D = 400 mm	m	250,00	\$1.200.000,00	\$300.000.000,00	\$1.080.000,00	\$1.320.000,00
3.4.8	<b>CIMENTACIÓN DE TUBERÍA</b>						
3.4.8.2	Cimentación de tubería con arena compactada al 70% de la densidad relativa máxima	m <sup>3</sup>	2.543,00	\$63.790,00	\$162.217.970,00	\$57.411,00	\$70.169,00
3.5	<b>RELLENOS</b>						
3.5.1	<b>Relleno de Zanjas y obras de mampostería</b>						
3.5.1.1	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de sitio, compactado al 90% del Proctor Modificado	m <sup>3</sup>	24.044,00	\$14.500,00	\$348.638.000,00	\$13.050,00	\$15.950,00
3.5.1.2	Rellenos de Zanjas y obras de mampostería con material seleccionado de cantera, compactado al 95% del Proctor Modificado	m <sup>3</sup>	8.168,00	\$59.017,00	\$482.050.856,00	\$53.115,00	\$64.919,00
3.5.1.3	Relleno de zanjas y obras de mampostería con arena, compactada al 70% de la densidad relativa	m <sup>3</sup>	3.649,00	\$55.322,00	\$201.869.978,00	\$49.790,00	\$60.854,00
3.6	<b>CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS</b>						
3.6.3	<b>RECONSTRUCCION O CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EN CONCRETO RIGIDO</b>						
3.6.3.1	<b>RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS EN CONCRETO RIGIDO</b>						
3.6.3.1.1	PAVIMENTOS A LA COMPRESION						
3.6.3.1.1.3	Pavimento de concreto f <sub>c</sub> = 21,0 Mpa (3000psi) e= 0,25 m	m <sup>2</sup>	500,00	\$161.859,00	\$80.929.500,00	\$145.673,00	\$178.045,00
3.7	<b>CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ACCESORIAS</b>						
3.7.3	<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO</b>						
3.7.3.2	<b>CONCRETO PARA ESTRUCTURAS TIPO EDIFICACIONES. INCLUYE FORMALETAS (CONCRETO PROCEDENTE DE CENTRAL DE MEZCLAS)</b>						
3.7.3.2.1	VIGAS, COLUMNAS Y ZAPATAS						

3.7.3.2.1.3	Concreto f'c = 21,0 Mpa (3000 psi) (Anclajes GRP)	m <sup>3</sup>	430,00	\$556.538,00	\$239.311.340,00	\$500.884,00	\$612.192,00
<b>3.7.3.3</b>	<b>Acero de Refuerzo</b>						
3.7.3.3.1	Acero fy= 420 Mpa (60000 psi)	kg	200,00	\$3.515,00	\$703.000,00	\$3.164,00	\$3.867,00
<b>3.7.8</b>	<b>CAJAS DE VÁLVULAS, CAJAS DE VENTOSAS Y BAJANTES DE OPERACIÓN</b>						
<b>3.7.8.1</b>	<b>CAJAS DE VALVULAS</b>						
3.7.8.1.1	Para H < 2,0 m						
3.7.8.1.1.1	Caja de mampostería para tuberías entre 250 mm (10") y 400 mm (16").	Un	4,00	\$6.077.342,00	\$24.309.368,00	\$5.469.608,00	\$6.685.076,00
3.7.8.1.1.7	Caja de concreto reforzado para tuberías entre 250 mm (10") y 400 mm (16").	Un	3,00	\$4.851.793,00	\$14.555.379,00	\$4.366.614,00	\$5.336.972,00
<b>3.7.8.2</b>	<b>INSTALACION TUBO DE OPERACIÓN PARA VALVULAS ENTRE 80 mm Y 200 mm</b>						
3.7.8.2.2	Instalación tubo operador para válvulas entre 80 mm y 200 mm y para válvulas de purga, con reborde en concreto de 1x1 m e=0,15m	Un	23,00	\$345.860,00	\$7.954.780,00	\$311.274,00	\$380.446,00
<b>3.7.8.3</b>	<b>CAJAS PARA VENTOSAS</b>						
3.7.8.3.1	Cajas de ventosas ubicadas sobre la línea de conducción						
3.7.8.3.1.1	Caja para ventosa en mampostería con tapa en concreto. En zona verde de 0.60m x 0.60m, 1.0m < H ≤ 2.0m	Un	23,00	\$556.545,00	\$12.800.535,00	\$500.891,00	\$612.200,00
<b>3.8</b>	<b>INSTALACION DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO</b>						
<b>3.8.1</b>	<b>Instalación de elementos de acueducto</b>						
<b>3.8.1.1</b>	<b>Instalación de válvula de compuerta brida x brida norma ISO, Incluye el suministro e instalación de tornillería grado 2 y empaquetadura para el montaje</b>						
3.8.1.1.3	d = 100mm (4") (Purga)	Un	23,00	\$297.739,00	\$6.847.997,00	\$267.965,00	\$327.513,00
3.8.1.1.9	d = 400mm (16")	Un	7,00	\$731.684,00	\$5.121.788,00	\$658.516,00	\$804.852,00
<b>3.8.1.11</b>	<b>Instalación de ventosa de triple acción norma ISO, 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</b>						
3.8.1.11.4	d = 150 mm (6"), D tubería = 160mm	Un	23,00	\$1.402.955,00	\$32.267.965,00	\$1.262.660,00	\$1.543.251,00
<b>3.10</b>	<b>OBRAS VARIAS</b>						
<b>3.10.1</b>	<b>Instalación de medidor de flujo magnético, incluye accesorios y calibración</b>						

3.10.1.1	d = 400mm (16")	Un	2,00	\$2.180.796,00	\$4.361.592,00	\$1.962.716,00	\$2.398.876,00
----------	-----------------	----	------	----------------	----------------	----------------	----------------

<b>SUBTOTAL OBRA CIVIL LINEA DE ADUCCIÓN</b>					<b>\$3.814.215.933,00</b>		
--	--	--	--	--	---------------------------	--	--

**OBRA CIVIL BOCATOMA**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						
3.7	CONSTRUCCION DE OBRAS ACCESORIAS						
3.7.3	ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO						
3.7.3.5	Pilotes						
3.7.3.5.1	Construcción e instalaciónde Pilote de concreto en 3000 PSI (coraza acero A36 e=7/8"), Ø= 12" (0.30m)	ml	120,00	\$839.664,00	\$100.759.680,00	\$755.698,00	\$923.630,00
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						
3.7.8.1.1.1	Caja de mampostería para tuberías entre 250 mm (10") y 400 mm (16").	un	2,00	\$6.077.342,00	\$12.154.684,00	\$5.469.608,00	\$6.685.076,00
3.7.12	CONCRETO PARA ANCLAJES						
3.7.12.2	Concreto para anclajes f'c=17,5 Mpa (2500 psi), preparado en obra.	m³	10,00	\$389.450,00	\$3.894.500,00	\$350.505,00	\$428.395,00
3.10	OBRAS VARIAS						
3.10.2	INSTALACION DE EQUIPOS						
3.10.2.1	Captaciones						
3.10.2.1.1	Montaje de Barcaza flotante. Incluye transporte de la barcaza desde el sitio de fabricación hasta el lugar de instalación. Fijación a la pasarelas	gl	1,00	\$6.692.032,00	\$6.692.032,00	\$6.022.829,00	\$7.361.235,00
3.10.2.1.2	Pasarela fija. Incluye ángulos de acero, piso en platinas de acero y barandas en tubería galvanizada, todo de acuerdo a diseños	m	10,00	\$1.088.224,00	\$10.882.240,00	\$979.402,00	\$1.197.046,00
3.10.2.2	Equipos de bombeo						
3.10.2.2.1	Instalación de equipo de bombeo compuesto por bomba y motor. Incluye motobomba horizontal de carcaza partida para agua cruda Q=44lps, HDT=148m, 1750 RPM/60 HZ, Øsucción=150 mm, Ødescarga=125 mm, 220/440 V	un	3,00	\$4.037.789,00	\$12.113.367,00	\$3.634.010,00	\$4.441.568,00



3.10.2.2.2	Instalación de bomba horizontal para cebado de bombas de la bocatoma de 30 m³/h y 330 mBar a 220 voltios. Incluye instalación de succión y tubería de impulsión conectándola a las salidas de las bombas principales. Incluye suministro de válvulas de compuerta de Ø1.1/2" y válvula cheque de succión y descarga. Incluye tuberías de acero galvanizado Ø1.1/2" y pintura de acabado, sistema de alimentación eléctrica.	un	1,00	\$2.277.219,00	\$2.277.219,00	\$2.049.497,00	\$2.504.941,00
<b>3.10.3</b>	<b>Trabajos metalmecánicos</b>						
3.10.3.1	Construcción e instalación múltiple de la impulsión en acero al carbon SCH 40 para tres bombas horizontales de carcaza partida para agua cruda Q=44lps, HDT=148m, Øsucción=150 mm, Ødescarga=125 mm. Incluye instalación de tees de Ø350x100, Ø350x200 y Ø400x350; codos de Ø200x90°, Ø350x90° y Ø350x45°; reducciones concéntricas de Ø100x50, Ø250x150, Ø350x200 y Ø400x350; reducciones excéntricas de Ø250x150; tuberías, niples y pasamuros de Ø200 y Ø350; válvulas de compuerta de Ø50 y Ø350; ventosas de Ø50; uniones de desmontaje de Ø150; válvulas de cheque de Ø200; válvulas de mariposa de Ø200; tubería flexible (manguera) de Ø350; bridas universales de Ø50, Ø100, Ø150, Ø200, Ø350 y Ø400; cono rolado de lámina A-36 1/4" y rejilla tipo canasta en extremo de las succiones. Incluye soldadura, cortes, pintura anticorrosiva y de acabado, todos los pernos, tuercas y empaques necesarios. Toda la figura de acuerdo a plano	un	1,00	\$7.083.579,00	\$7.083.579,00	\$6.375.221,00	\$7.791.937,00
3.10.3.2	Construcción e instalación de múltiple aéreo en tubería galvanizada calibre 10 Ø1" para conectar cada bomba a la bomba de vacío.	un	1,00	\$1.470.987,00	\$1.470.987,00	\$1.323.888,00	\$1.618.086,00

**SUBTOTAL OBRA CIVIL BOCATOMA** **\$157.328.288,00**

**OBRA CIVIL COMPONENTE ELÉCTRICO BARCAZA**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
<b>10</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>						
<b>10.1</b>	<b>INSTALACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS</b>						
<b>10.1.1</b>	<b>INSTALACION DE ACCESORIOS LINEA ELECTRICA DE 13.2 KV</b>						
10.1.1.1	Cable de aluminio desnudo ASCR 3 x 1/0, incluye amarras, puentes conectores etc.	ML	120,00	\$10.475,00	\$1.257.000,00	\$9.428,00	\$11.523,00

10.1.1.2	Poste de concreto de 12 mts -1050 dAN, incluida cimentacion	un	3,00	\$813.416,00	\$2.440.248,00	\$732.074,00	\$894.758,00
10.1.1.3	Kit de puesta a tierra para poste de 800dAN y 1050dAN	un	5,00	\$136.622,00	\$683.110,00	\$122.960,00	\$150.284,00
10.1.1.4	Poste de concreto de 12 mts -800 dAN, incluida cimentacion	un	2,00	\$669.192,00	\$1.338.384,00	\$602.273,00	\$736.111,00
10.1.1.5	Cruceta de galvanizada en caliente de acuerdo a exigencias del operador de red local, incluye silla para soporte en poste.	un	7,00	\$73.190,00	\$512.330,00	\$65.871,00	\$80.509,00
10.1.1.6	Aislador Line Post polimerico de 4 vueltas 15 KV, homologado incluido alfiler.	un	12,00	\$64.078,00	\$768.936,00	\$57.670,00	\$70.486,00
10.1.1.7	Aislador de Suspensión Sintetico homologado completo	un	6,00	\$56.832,00	\$340.992,00	\$51.149,00	\$62.515,00
10.1.1.8	Grapa tipo pistola en aluminio homologada	un	6,00	\$24.523,00	\$147.138,00	\$22.071,00	\$26.975,00
10.1.1.9	Pararrayos Tipo Polimericos de 15 KV - 10 KA aterrizados Homologados	un	3,00	\$103.472,00	\$310.416,00	\$93.125,00	\$113.819,00
10.1.1.10	Cortacircuitos en acero inoxidable buje largo de 18" de fuga MAC-GRAW 15 KV - 100 A Con sus fusibles	un	3,00	\$111.690,00	\$335.070,00	\$100.521,00	\$122.859,00
10.1.1.11	Herrajes, Amarras y Accesorios galvanizados	gl	1,00	\$71.194,00	\$71.194,00	\$64.075,00	\$78.313,00
10.1.1.12	Puentes primarios en caliente incluido conector bimetalico de pistola.	un	3,00	\$65.394,00	\$196.182,00	\$58.855,00	\$71.933,00
10.1.1.13	Retenida a tierra primaria completa incluye ancla en concreto, aislador de bola, grapa de tres pemos, cable super gx acuerdo norma ECA	gl	2,00	\$73.545,00	\$147.090,00	\$66.191,00	\$80.900,00
10.1.1.14	Cable Monopolar de Cu XLPE (3 x No 2) con pantalla en cinta 15 KV 100% aislamiento	ml	100,00	\$38.825,00	\$3.882.500,00	\$34.943,00	\$42.708,00
10.1.1.15	Juego de premoldeados trifasicos, tipo exterior 3M - 15KV para cable No 2 con pantalla de cinta	jgo	1,00	\$295.680,00	\$295.680,00	\$266.112,00	\$325.248,00
10.1.1.16	Bajante en tuberia galvanizada de 4" incluido capacete, cinta bandit y accesorios	ml	10,00	\$17.011,00	\$170.110,00	\$15.310,00	\$18.712,00
10.1.1.17	Tuberia conduit PVC de 4" incluidos excavación relleno y compactación con material del sitio, incluye accesorios. Para este caso es una ducteria ppal y otra de suplencia de 20mt cada una.	ml	40,00	\$7.279,00	\$291.160,00	\$6.551,00	\$8.007,00
10.1.1.18	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	\$185.984,00	\$371.968,00	\$167.386,00	\$204.582,00
10.1.1.19	Desmote y deshincada de poste de concreto existente	un	1,00	\$17.120.232,00	\$17.120.232,00	\$15.408.209,00	\$18.832.255,00
10.1.1.20	Desmote y reinstalacion de luminaria alumbrado existente	un	1,00	\$6.717.997,00	\$6.717.997,00	\$6.046.197,00	\$7.389.797,00
10.1.1.21	Reinstalacion de red de baja tension existente	gl	1,00	\$1.504.361,00	\$1.504.361,00	\$1.353.925,00	\$1.654.797,00
10.2.1.22	Maniobra en caliente para trabajos en red de media tension	gl	1,00	\$14.701.685,00	\$14.701.685,00	\$13.231.517,00	\$16.171.854,00
10.1.2	<b>INSTALACION DE ACCESORIOS SUBESTACION ELECTRICA</b>						

10.1.2.1	Instalación 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	\$7.108.704,00	\$7.108.704,00	\$6.397.834,00	\$7.819.574,00
10.1.2.2	Celda combinación Seccionador SF6- Base porta-fusible,24kV - 630A en Barraje principal - 16/20kA@1seg Clasificación de Arco Interno: (IAC):12.5kA@1seg.Ref: SFC, ABB.	un	1,00	\$2.361.741,00	\$2.361.741,00	\$2.125.567,00	\$2.597.915,00
10.1.2.3	Instalación 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. Ref: RLC - ABB	un	1,00	\$1.501.741,00	\$1.501.741,00	\$1.351.567,00	\$1.651.915,00
10.1.2.4	Transformador Trifasico Seco 500 KVA. 13200/460 V Encapsulado en Resina Clase F 15KV. Transformador libre de mantenimiento, amigable con el medio ambiente. Incluye Celda de aislamiento acorde a RETIE.	un	1,00	\$4.636.568,00	\$4.636.568,00	\$4.172.911,00	\$5.100.225,00
10.1.2.5	Transformador Trifasico 30 KVA. 460/220 V SIEMENS	un	1,00	\$1.521.672,00	\$1.521.672,00	\$1.369.505,00	\$1.673.839,00
10.1.2.6	Centro de Control de Motores tableros tipo , incluye seccionador secundario tipo Masterpack extraible de 600 A, Un analizador de redes con comunicacion modbus a la entrada del CCM, 2 cubiculos con interruptores y arancadores estrella - triangulo de 150 Hp - protección de 225 A, cada arrancador debe llevar un banco de condesadores automatico asociado, selectores, pulsadores con luz piloto, medidor de variables electricas por equipo de bombeo, Un cubiculo con cuatro interruptores caja moldeada de 100 A, Un cubiculo con un banco de condensadore fijo para el transforador en vacio.	un	1,00	\$7.468.704,00	\$7.468.704,00	\$6.721.834,00	\$8.215.574,00
10.1.2.7	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	\$85.770,00	\$6.861.600,00	\$77.193,00	\$94.347,00
10.1.2.8	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	\$85.770,00	\$1.629.630,00	\$77.193,00	\$94.347,00

10.1.2.9	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 anti-fuego, protocolo de certificación	un	2,00	\$2.840.700,00	\$5.681.400,00	\$2.556.630,00	\$3.124.770,00
10.1.2.10	Damper de 1.0 x 1.0 mts, para aireación cuarto de transformadores de acuerdo a RETIE, incluye fusible térmico para cierre automático.	un	2,00	\$698.700,00	\$1.397.400,00	\$628.830,00	\$768.570,00
10.1.2.11	Juego de premoldeados tipo interior 3M 15 KV cable monopolar No 2 con pantalla de cinta	jgo	3,00	\$130.874,00	\$392.622,00	\$117.787,00	\$143.961,00
10.1.2.12	Contador de Energía trifásico Tipo Fulkrum - 3 elementos incluido bloque de pruebas y módem.	un	1,00	\$1.260.392,00	\$1.260.392,00	\$1.134.353,00	\$1.386.431,00
10.1.2.13	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	\$1.697.367,00	\$1.697.367,00	\$1.527.630,00	\$1.867.104,00
10.1.2.14	Bandeja Portacable de 30 cm tipo pesada, con su tapa, incluye perfiles, mensulas, tuercas mordazas, platinas de unión y demás accesorios para fijación	ml	50,00	\$146.370,00	\$7.318.500,00	\$131.733,00	\$161.007,00
<b>10.1.3</b>	<b>INSTALACION DE EQUIPOS Y ACCESORIOS CENTRO DE CONTROL DE MOTORES</b>						
10.1.3.1	Acometidas desde transformador de alimentación a barraje de entrada del la transferencia automática. en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300 MCM + 3x300MCM a 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación , baquelita	ml	35,00	\$506.292,00	\$17.720.220,00	\$455.663,00	\$556.921,00
10.1.3.2	Acometidas desde la Planta a la transferencia automática. en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300MCM + 3x300MCM 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación, baquelita para aislamiento.	ml	25,00	\$506.292,00	\$12.657.300,00	\$455.663,00	\$556.921,00
10.1.3.3	Acometidas desde transferencia hasta barraje de entrada del CCM, en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300 MCM + 2x300MCM a 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación , baquelita	ml	60,00	\$506.292,00	\$30.377.520,00	\$455.663,00	\$556.921,00
10.1.3.4	Acometida de tierra para Transformador a Transferencia, de Planta Electrica a Transferencia y de la Transferencia al CCM, en cable 1/0 desnudo.	ml	110,00	\$11.684,00	\$1.285.240,00	\$10.516,00	\$12.852,00

10.1.3.5	Acometida Electrica desde el Centro de control de motores a cada unidad de bombeo de 150 hp en cable THHN (3 x No 4/0 ) + (1 x No 4/0 ) - 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	30,00	\$162.195,00	\$4.865.850,00	\$145.976,00	\$178.415,00
10.1.3.6	Acometida Electrica primaria Transformador de servicios auxiliares cable THHN (3 x No 8 ) + (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	30,00	\$55.140,00	\$1.654.200,00	\$49.626,00	\$60.654,00
10.1.3.7	Acometida Electrica secundaria Transformador de servicios auxiliares cable THHN (3 x No 2 ) + (1 x No 2 ) + (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	30,00	\$64.680,00	\$1.940.400,00	\$58.212,00	\$71.148,00
10.1.3.8	Acometida Puente grua cable THHN (3 x No 12 ) + (1 x No 14 ) - 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	\$37.500,00	\$1.125.000,00	\$33.750,00	\$41.250,00
10.1.3.9	Tablero con controlador horario para encendido automatico de la iluminacion, incluye contactores e interruptores.	un	2,00	\$611.037,00	\$1.222.074,00	\$549.933,00	\$672.141,00
10.1.3.10	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	\$636.267,00	\$636.267,00	\$572.640,00	\$699.894,00
10.1.3.11	Tablero Tipo Interperie IP 68 de 24 circuito trifasico, para empotrar. Con sus respectivos interruptores enchufables, y su protección.	un	1,00	\$568.500,00	\$568.500,00	\$511.650,00	\$625.350,00
10.1.3.12	Acometida electrica para equipo de izaje de 2 Ton en cable encauchetado 4 x No 10 marca centelsa o procables, incluye tuberia conduit IMC de 1" accesorios etc	MI	20,00	\$7.680,00	\$153.600,00	\$6.912,00	\$8.448,00
10.1.3.13	Registro electrico de 0,6 x 0,6 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	\$67.701,00	\$270.804,00	\$60.931,00	\$74.471,00
10.1.3.14	Poste de concreto para alumbrado publico de 500 daN x 9 mts	Un	4,00	\$287.010,00	\$1.148.040,00	\$258.309,00	\$315.711,00
10.1.3.15	Luminaria tipo proyector LUMA 1- 80- 7700 64W - 220 V Luminria tipo led Phillis , incluye bandas galvanizadas de dos salidas para fijacion en poste de concreto, bombillo y fotocelda.	Un	8,00	\$330.000,00	\$2.640.000,00	\$297.000,00	\$363.000,00

10.1.3.16	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	600,00	\$8.648,00	\$5.188.800,00	\$7.783,00	\$9.513,00
10.1.3.17	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	600,00	\$6.690,00	\$4.014.000,00	\$6.021,00	\$7.359,00
10.1.3.18	Luminaria Wall Pack tipo LED EW S2 52W 220 V, Incluye fotocelda.	un	11,00	\$277.500,00	\$3.052.500,00	\$249.750,00	\$305.250,00
10.1.3.19	Luminaria Wall Pack tipo LED EW S2 40W 220 V, Incluye fotocelda.	un	10,00	\$277.500,00	\$2.775.000,00	\$249.750,00	\$305.250,00
10.1.3.20	Acometida trifasica en cable THHN 4 x No 12 - 600 V, incluye tuberia conduit PVC de 3/4", para primario de transformador de servicios auxiliares.	ml	80,00	\$7.080,00	\$566.400,00	\$6.372,00	\$7.788,00
10.1.3.21	Acometida trifasica en cable THHN 2 x No 12 - 600 V, incluye tuberia conduit PVC de 2", para secundario de transformador de servicios auxiliares.	ml	100,00	\$13.680,00	\$1.368.000,00	\$12.312,00	\$15.048,00
10.1.3.22	Toma bifasica de tres elementos 30A	un	2,00	\$31.655,00	\$63.310,00	\$28.490,00	\$34.821,00
10.1.3.23	Toma monofasica de tres elementos	un	6,00	\$6.546,00	\$39.276,00	\$5.891,00	\$7.201,00
10.1.3.24	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	\$86.650,00	\$693.200,00	\$77.985,00	\$95.315,00
10.1.3.25	Lamparas de emergencia a 110v luz blanca, tipo LED	un	6,00	\$69.000,00	\$414.000,00	\$62.100,00	\$75.900,00
10.1.3.26	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
10.1.3.27	Salida electrica bifasica para Toma o iluminacion, incluye lineas neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia conduit de 1/2" IMC	un	100,00	\$14.283,00	\$1.428.300,00	\$12.855,00	\$15.711,00
<b>10.1.4</b>	<b>GRUPO ELECTROGENO</b>					\$0,00	\$0,00
10.1.4.1	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	\$18.467.122,00	\$18.467.122,00	\$16.620.410,00	\$20.313.834,00
10.1.4.2	Transferencia automatica con interruptores motorizados para planta de emergencia tipo stand by de 225 KVA, 460 v ac trifasicos 60 Hz Serie Schneider Electric	Un	1,00	\$2.740.000,00	\$2.740.000,00	\$2.466.000,00	\$3.014.000,00
10.1.4.3	Juego de baterias libres de mantenimiento	Jgo	1,00	\$463.800,00	\$463.800,00	\$417.420,00	\$510.180,00



10.1.4.4	Cargador de Baterias tipo industrial	Un	1,00	\$360.270,00	\$360.270,00	\$324.243,00	\$396.297,00
10.1.4.5	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	GI	1,00	\$326.700,00	\$326.700,00	\$294.030,00	\$359.370,00
10.1.4.6	Prolongacion tuberia exhosto de descarga planta de emergencia.	GI	1,00	\$735.270,00	\$735.270,00	\$661.743,00	\$808.797,00
10.1.4.7	Sistema de Descarga al exterior de aire caliente de la planta de emergencia, autosoportado. 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.	GI	1,00	\$2.276.779,00	\$2.276.779,00	\$2.049.101,00	\$2.504.457,00
<b>10.1.5</b>	<b>INSTALACION DEL SISTEMA DE TELEMANDO Y TELECONTROL</b>						
10.1.5.1	Gabinete en acero inoxidable, doble fondo con puerta en vidrio de 60 x 60 x 50 cm	Un	1,00	\$867.000,00	\$867.000,00	\$780.300,00	\$953.700,00
10.1.5.2	Fuente Telemecanique 24Vdc ref ABL7RE2403	Un	1,00	\$267.000,00	\$267.000,00	\$240.300,00	\$293.700,00
10.1.5.3	PLC TWIDO Modular referencia TWDLMDA40DTK incluye prgramacion en ladder de acuerdo a requerimientos de la AAA	Un	1,00	\$795.270,00	\$795.270,00	\$715.743,00	\$874.797,00
10.1.5.4	Programación PLC para operación de estación de acuerdo a indicaciones de la AAA	GI	1,00	\$2.940.000,00	\$2.940.000,00	\$2.646.000,00	\$3.234.000,00
10.1.5.5	Actuador Electrico para valvulas mariposa en la descarga de cada unidad de bombeo. Actuador Limitorque para uso interperie proteccion IP68. Mod MX10 B320-20 voltaje 440- 220 vac trifasico 60 Hz. Comunicación Modbus	Un	3,00	\$1.628.270,00	\$4.884.810,00	\$1.465.443,00	\$1.791.097,00
10.1.5.6	Acometrída 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	\$22.286,00	\$1.114.300,00	\$20.057,00	\$24.515,00
10.1.5.7	Controlador de nivel tecnologia tipo radar para una altura de 20 mts, salida 4-20 mA. Incluye un visualizador adicional para lectura remota. Preteccion IP68 Mraca VEGA equipo modular.	Un	1,00	\$2.601.270,00	\$2.601.270,00	\$2.341.143,00	\$2.861.397,00
10.1.5.8	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	\$22.290,00	\$401.220,00	\$20.061,00	\$24.519,00
10.1.5.9	Interfase de programacion del controlador de nivel tipo radar VEGA	Un	1,00	\$438.000,00	\$438.000,00	\$394.200,00	\$481.800,00
10.1.5.10	UPS respaldo ausencia de energia libre de mantenimiento	Un	2,00	\$704.670,00	\$1.409.340,00	\$634.203,00	\$775.137,00
10.1.5.11	Regulador de 1000 W 12 V ac	Un	1,00	\$36.472,00	\$36.472,00	\$32.825,00	\$40.119,00
10.1.5.12	Protección contra sobretensión 120 V ac marca Sime Timer	Un	1,00	\$360.000,00	\$360.000,00	\$324.000,00	\$396.000,00

10.1.5.13	Boya de Mercurio Mrca Helber 220 - 110 V ac	Un	4,00	\$72.270,00	\$289.080,00	\$65.043,00	\$79.497,00
10.1.5.14	Mini Relevé de 24 V dc Omron o Telemecanique con su base	Un	10,00	\$26.057,00	\$260.570,00	\$23.451,00	\$28.663,00
10.1.5.15	Boma Phoenix ContactRef UK5N	Un	50,00	\$329,00	\$16.450,00	\$296,00	\$362,00
10.1.5.16	Suministro e instalación de flexiconduit acorazado de 3/4" con conectores	MI	20,00	\$2.915,00	\$58.300,00	\$2.624,00	\$3.207,00
10.1.5.17	Cable vehicular No 16 color azul	MI	100,00	\$5.651,00	\$565.100,00	\$5.086,00	\$6.216,00
10.1.5.18	Tendido de tubería conduit PVC 3/4" para señales del telemando	MI	10,00	\$5.687,00	\$56.870,00	\$5.118,00	\$6.256,00
<b>10.1.6</b>	<b>DERECHOS DE CONEXIÓN</b>					\$0,00	\$0,00
10.1.6.1	Pagos derechos conexión y tramites ante operador de red eléctrica local, pago de descargos para legalización del proyecto.	GI	1,00	\$2.799.000,00	\$2.799.000,00	\$2.519.100,00	\$3.078.900,00
10.1.6.2	Elaboración y o actualización de planos, descripción de calculos y memorias electricas y mecanicas para presentar ante ECA.	GI	1,00	\$2.021.500,00	\$2.021.500,00	\$1.819.350,00	\$2.223.650,00
10.1.6.3	Inspección RETILAP por ente avalado por la SIC	GI	1,00	\$2.500.440,00	\$2.500.440,00	\$2.250.396,00	\$2.750.484,00
10.1.6.4	Inspección RETIE por ente avalado por la SIC	GI	1,00	\$2.500.440,00	\$2.500.440,00	\$2.250.396,00	\$2.750.484,00
<b>SUBTOTAL OBRA CIVIL COMPONENTE ELÉCTRICO BARCAZA</b>					<b>\$255.381.898,00</b>		

PRESUPUESTO SUMINISTRO							
SUMINISTRO LÍNEA DE ADUCCIÓN							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	VALOR UNITARIO MINIMO	VALOR UNITARIO MAXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						
3.20	SUMINISTRO DE TUBERIAS Y ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO						
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)						
3.20.1.1.1.3	Tuberías PEAD 110mm PN 10 PE 100 (Purgas)	m	207,00	\$22.276,00	\$4.611.132,00	\$20.048,00	\$24.504,00
3.20.1.1.1.22	Tuberías PEAD 400mm PN 16 PE 100	m	13338,00	\$457.900,00	\$6.107.470.200,00	\$412.110,00	\$503.690,00
3.20.1.1.3	Suministro de Tuberías de acueducto de políéster reforzado con fibra de vidrio (GRP)						
3.20.1.1.3.3	Tubería de GRP de 400 mm PN 16 SN 10000	m	22862,00	\$301.890,00	\$6.901.809.180,00	\$271.701,00	\$332.079,00
3.20.1.2	Elementos de Acueducto						

<b>3.20.1.2.2</b>	<b>Suministro de válvula de compuerta brida x brida norma ISO</b>						
3.20.1.2.2.3	d = 100 mm (4") (Purga)	Un	23,00	\$729.300,00	\$16.773.900,00	\$656.370,00	\$802.230,00
3.20.1.2.2.9	Válvula compuerta sello de bronce vástago no ascendente, d = 400 mm (16")	Un	7,00	\$15.000.700,00	\$105.004.900,00	\$13.500.630,00	\$16.500.770,00
<b>3.20.1.2.12</b>	<b>Suministro de ventosa de triple acción norma ISO</b>						
3.20.1.2.12.4	d = 150 mm (6")	Un	23,00	\$3.392.400,00	\$78.025.200,00	\$3.053.160,00	\$3.731.640,00
<b>3.20.1.2.16</b>	<b>Suministro de medidor de flujo magnético</b>						
3.20.1.2.16.2	d = 400 mm (16")	Un	2,00	\$16.505.936,00	\$33.011.872,00	\$14.855.342,00	\$18.156.530,00
<b>3.20.1.2.82</b>	<b>Suministro de Codos de polietileno PE 100 PN 16 a tope</b>						
3.20.1.2.82.9	Codo de Polietileno 400mm X 90°	Un	7,00	\$1.587.173,00	\$11.110.211,00	\$1.428.456,00	\$1.745.890,00
3.20.1.2.82.18	Codo de Polietileno 400mm X 45°	Un	149,00	\$1.251.423,00	\$186.462.027,00	\$1.126.281,00	\$1.376.565,00
<b>3.20.1.2.84</b>	<b>Suministro de Tees de polietileno PE 100 PN 16 a tope</b>						
3.20.1.2.84.9	Tee de Polietileno 400mm X 400mm X 400mm	Un	24,00	\$2.035.396,00	\$48.849.504,00	\$1.831.856,00	\$2.238.936,00
<b>3.20.1.2.86</b>	<b>Suministro de Reducción de Polietileno PE 100 PN 10 a tope</b>						
3.20.1.2.86.4	Reducción Polietileno 160mm X 90mm	Un	11,00	\$84.385,00	\$928.235,00	\$75.947,00	\$92.824,00
3.20.1.2.86.5	Reducción Polietileno 160mm X 110mm	Un	13,00	\$84.645,00	\$1.100.385,00	\$76.181,00	\$93.110,00
3.20.1.2.85.7	Reducción Polietileno 250mm X 160mm	Un	24,00	\$307.007,00	\$7.368.168,00	\$276.306,00	\$337.708,00
3.20.1.2.85.8	Reducción Polietileno 315mm X 250mm	Un	24,00	\$523.971,00	\$12.575.304,00	\$471.574,00	\$576.368,00
3.20.1.2.85.9	Reducción Polietileno 355mm X 315mm	Un	24,00	\$796.913,00	\$19.125.912,00	\$717.222,00	\$876.604,00
3.20.1.2.85.11	Reducción Polietileno 400mm X 355mm	Un	24,00	\$1.063.397,00	\$25.521.528,00	\$957.057,00	\$1.169.737,00
<b>3.20.1.2.90</b>	<b>Suministro de Adaptadores Tope Brida de Polietileno sin brida PN 16</b>						
3.20.1.2.90.3	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 90mm	Un	11,00	\$22.381,00	\$246.191,00	\$20.143,00	\$24.619,00
3.20.1.2.90.4	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 110mm	Un	13,00	\$28.755,00	\$373.815,00	\$25.880,00	\$31.631,00
3.20.1.2.90.10	Adaptadores Tope Brida de Polietileno Diámetro 400mm	Un	32,00	\$1.004.158,00	\$32.133.056,00	\$903.742,00	\$1.104.574,00
<b>3.20.1.2.92</b>	<b>Suministro de Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Norma Iso PN 16</b>						
3.20.1.2.92.3	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 90mm	Un	11,00	\$44.000,00	\$484.000,00	\$39.600,00	\$48.400,00
3.20.1.2.92.4	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 110mm	Un	13,00	\$52.800,00	\$686.400,00	\$47.520,00	\$58.080,00
3.20.1.2.92.10	Brida Metálica para Adaptador Tope de Polietileno Diámetro 400mm	Un	32,00	\$608.300,00	\$19.465.600,00	\$547.470,00	\$669.130,00
<b>3.20.1.110</b>	<b>Suministro de Acoples de GRP</b>						
3.20.1.110.1	Acople GRP DN400 PN16	Un	2830,00	\$287.370,00	\$813.257.100,00	\$258.633,00	\$316.107,00

<b>3.20.1.111</b>	<b>Suministro de Codos de GRP</b>						
3.20.1.111.1	Suministro de Codo GRP DN400 PN16 SN10000 (0°-30°)	Un	226,00	\$598.800,00	\$135.328.800,00	\$538.920,00	\$658.680,00
3.20.1.111.2	Suministro de Codo GRP DN400 PN16 SN10000 (31°-60°)	Un	52,00	\$990.600,00	\$51.511.200,00	\$891.540,00	\$1.089.660,00
3.20.1.111.3	Suministro de Codo GRP DN400 PN16 SN10000 (61°-90°)	Un	8,00	\$1.398.000,00	\$11.184.000,00	\$1.258.200,00	\$1.537.800,00
<b>3.20.1.112</b>	<b>Suministro de Tees de GRP</b>						
3.20.1.112.1	Tee para ventosa GRP DN400x110 PN16 SN10000	Un	11,00	\$1.257.262,00	\$13.829.882,00	\$1.131.536,00	\$1.382.988,00
3.20.1.112.2	Tee para purga GRP DN400x110 PN16 SN10000	Un	11,00	\$1.688.366,00	\$18.572.026,00	\$1.519.529,00	\$1.857.203,00
<b>SUBTOTAL SUMINISTRO LINEA DE ADUCCIÓN</b>					<b>\$14.656.819.728,00</b>		
<b>SUMINISTRO BOCATOMA</b>							
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
3	CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRAS						
3.20	SUMINISTRO DE TUBERIAS Y ELEMENTOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO						
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 = 50 mm (2")	Un	2,00	\$334.400,00	\$668.800,00	\$300.960,00	\$367.840,00
3.20.1.2.2.8	d = 350 mm (14")	Un	2,00	\$10.195.900,00	\$20.391.800,00	\$9.176.310,00	\$11.215.490,00
3.20.1.2.12	Suministro de ventosa de triple acción norma ISO						
3.20.1.2.12.1	d = 50 mm (2")	Un	2,00	\$672.100,00	\$1.344.200,00	\$604.890,00	\$739.310,00
3.20.1.2.30	Suministro de unión de desmontaje Norma ISO PN 16						
3.20.1.2.30.17	d = 150 mm (6")	Un	3,00	\$543.400,00	\$1.630.200,00	\$489.060,00	\$597.740,00
3.20.1.2.115	Suministro de válvula de cheque brida x brida norma ISO PN 16						
3.20.1.2.115.1	d = 200 mm (8")	Un	3,00	\$3.642.100,00	\$10.926.300,00	\$3.277.890,00	\$4.006.310,00
3.20.1.2.116	Suministro de válvula de mariposa brida x brida norma ISO PN 16						
3.20.1.2.116.1	d = 200 mm (8")	Un	3,00	\$686.200,00	\$2.058.600,00	\$617.580,00	\$754.820,00
3.30	SUMINISTROS ESPECÍFICOS						

3.30.1	Construcción de barcaza flotante en lámina de acero según planos de detalle, diseños y especificaciones anexas al documento del proyecto. Incluye suministro de acero naval, materiales de soldadura, metalmeccanica y pintura, así como todo el personal, materiales, equipos y herramientas necesarios para la construcción y puesta en marcha de la estructura.	un	1,00	\$325.527.123,00	\$325.527.123,00	\$292.974.411,00	\$358.079.835,00
3.30.2	Suministro de equipo de bombeo compuesto por bomba y motor. Incluye motobomba horizontal de carcasa partida para agua cruda Q=44lps, HDT=148m, 1750 RPM/60 HZ, Øsucción=150 mm, Ødescarga=125 mm, 220/440 V	un	3,00	\$197.606.760,00	\$592.820.280,00	\$177.846.084,00	\$217.367.436,00
3.30.3	Suministro de bomba horizontal para cebado de bombas de la bocatoma de 30 m³/h y 330 mBar, 220 voltios, (interiores en bronce).	un	1,00	\$4.482.814,00	\$4.482.814,00	\$4.034.533,00	\$4.931.095,00
3.30.4	Tubo de AC SCH 40 de 350mm BxB (brida sin soldar)	un	4,00	\$1.278.000,00	\$5.112.000,00	\$1.150.200,00	\$1.405.800,00
3.30.5	Niple de AC SCH 40 de 200mm ExE 0m < L < 1m	un	3,00	\$768.482,00	\$2.305.446,00	\$691.634,00	\$845.330,00
3.30.6	Niple de AC SCH 40 de 200mm ExE 1m < L < 2m	un	2,00	\$861.725,00	\$1.723.450,00	\$775.553,00	\$947.898,00
3.30.7	Niple de AC SCH 40 de 200mm BxB 3m < L < 4m (brida sin soldar)	un	2,00	\$1.058.300,00	\$2.116.600,00	\$952.470,00	\$1.164.130,00
3.30.8	Niple de AC SCH 40 de 350mm BxE 0m < L < 1m (brida sin soldar)	un	2,00	\$999.027,00	\$1.998.054,00	\$899.124,00	\$1.098.930,00
3.30.9	Niple de AC SCH 40 de 350mm BxB 0m < L < 1m (brida sin soldar)	un	2,00	\$999.027,00	\$1.998.054,00	\$899.124,00	\$1.098.930,00
3.30.10	Niple de AC SCH 40 de 350mm BxB 1m < L < 2m (brida sin soldar)	un	3,00	\$1.107.126,00	\$3.321.378,00	\$996.413,00	\$1.217.839,00
3.30.11	Niple de AC SCH 40 de 350mm BxB 2m < L < 3m (brida sin soldar)	un	1,00	\$1.226.923,00	\$1.226.923,00	\$1.104.231,00	\$1.349.615,00
3.30.12	Niple de AC SCH 40 de 350mm BxB 4m < L < 5m (brida sin soldar)	un	1,00	\$1.506.807,00	\$1.506.807,00	\$1.356.126,00	\$1.657.488,00
3.30.13	Niple pasamuro de AC SCH 40 de 350mm BxB 0m < L < 1m (brida sin soldar)	un	4,00	\$1.048.978,00	\$4.195.912,00	\$944.080,00	\$1.153.876,00
3.30.14	Codo de AC SCH 40 de 90° x 200mm BxE (brida sin soldar)	un	8,00	\$111.430,00	\$891.440,00	\$100.287,00	\$122.573,00
3.30.15	Codo de AC SCH 40 de 90° x 350mm ExE	un	2,00	\$144.860,00	\$289.720,00	\$130.374,00	\$159.346,00
3.30.16	Codo de AC SCH 40 de 90° x 350mm BxE (brida sin soldar)	un	2,00	\$144.860,00	\$289.720,00	\$130.374,00	\$159.346,00
3.30.17	Codo de AC SCH 40 de 90° x 350mm BxB (brida sin soldar)	un	3,00	\$144.860,00	\$434.580,00	\$130.374,00	\$159.346,00
3.30.18	Codo de AC SCH 40 de 45° x 350mm BxB (brida sin soldar)	un	2,00	\$144.860,00	\$289.720,00	\$130.374,00	\$159.346,00
3.30.19	Tee de AC SCH 40 de 350 x 100mm BxB (brida sin soldar)	un	2,00	\$145.602,00	\$291.204,00	\$131.042,00	\$160.162,00
3.30.20	Tee de AC SCH 40 de 350 x 200mm BxB (brida sin soldar)	un	2,00	\$152.882,00	\$305.764,00	\$137.594,00	\$168.170,00
3.30.21	Tee de AC SCH 40 de 400 x 350mm BxB (brida sin soldar)	un	1,00	\$160.162,00	\$160.162,00	\$144.146,00	\$176.178,00

3.30.22	Reducción excéntrica de AC SCH 40 de 250 x 150mm BxB (brida sin soldar)	un	3,00	\$49.921,00	\$149.763,00	\$44.929,00	\$54.913,00
3.30.23	Reducción concéntrica de AC SCH 40 de 100 x 50mm BxB (brida sin soldar)	un	2,00	\$39.075,00	\$78.150,00	\$35.168,00	\$42.983,00
3.30.24	Reducción concéntrica de AC SCH 40 de 250 x 150mm BxB (brida sin soldar)	un	3,00	\$49.921,00	\$149.763,00	\$44.929,00	\$54.913,00
	Reducción concéntrica de AC SCH 40 de 350 x 200mm BxB (brida sin soldar)	un	2,00	\$64.897,00	\$129.794,00	\$58.407,00	\$71.387,00
3.30.25	Reducción concéntrica de AC SCH 40 de 400 x 350mm BxB (brida sin soldar)	un	1,00	\$71.387,00	\$71.387,00	\$64.248,00	\$78.526,00
3.30.26	Manguera de 350mm, de 8 lonas con alma de acero, con acoples bridados, 200 psi, L=3m BxB	un	12,70	\$7.324.661,00	\$93.023.195,00	\$6.592.195,00	\$8.057.127,00
3.30.27	Brida universal AC de 50mm	un	2,00	\$25.771,00	\$51.542,00	\$23.194,00	\$28.348,00
3.30.28	Brida universal AC de 100mm	un	2,00	\$41.366,00	\$82.732,00	\$37.229,00	\$45.503,00
3.30.29	Brida universal AC de 150mm	un	12,00	\$64.230,00	\$770.760,00	\$57.807,00	\$70.653,00
3.30.30	Brida universal AC de 200mm	un	22,00	\$100.442,00	\$2.209.724,00	\$90.398,00	\$110.486,00
3.30.31	Brida universal AC de 350mm	un	48,00	\$620.095,00	\$29.764.560,00	\$558.086,00	\$682.105,00
3.30.32	Brida universal AC de 400mm	un	3,00	\$620.095,00	\$1.860.285,00	\$558.086,00	\$682.105,00
3.30.33	Cono rolado de lámina A-36 1/4" (6mm). Ømenor 8" y Ømayor 14" x 8" de altura. (Localizado en el extremo de la succión)	un	3,00	\$995.441,00	\$2.986.323,00	\$895.897,00	\$1.094.985,00
3.30.34	Rejilla tipo canasta con abertura de 1.5"x1.5" de Ø14" altura 4"	un	3,00	\$891.440,00	\$2.674.320,00	\$802.296,00	\$980.584,00
<b>SUBTOTAL SUMINISTRO BOCATOMA</b>					<b>\$1.122.309.349,00</b>		

**SUMINISTRO COMPONENTE ELÉCTRICO BARCAZA**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. PARCIAL	VALOR UNITARIO MÍNIMO	VALOR UNITARIO MÁXIMO
10	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>						
10.2	<b>SUMINISTRO DE COMPONENTES ELÉCTRICOS</b>						
10.2.1	<b>SUMINISTRO DE ACCESORIOS LINEA ELÉCTRICA DE 13.2 KV</b>						
10.2.1.1	Cable de aluminio desnudo ASCR 3 x 2/0, incluye amarras, puentes conectores etc.	ML	100,00	\$11.000,00	\$1.100.000,00	\$9.900,00	\$12.100,00
10.2.1.2	Poste de concreto de 12 mts -1050 dAN, incluida cimentación	un	3,00	\$1.893.360,00	\$5.680.080,00	\$1.704.024,00	\$2.082.696,00
10.2.1.3	Kit de puesta a tierra para poste de 800dAN y 1050dAN	un	5,00	\$319.200,00	\$1.596.000,00	\$287.280,00	\$351.120,00



10.2.1.4	Poste de concreto de 12 mts -800 dAN, incluida cimentación	un	2,00	\$1.553.160,00	\$3.106.320,00	\$1.397.844,00	\$1.708.476,00
10.2.1.5	Cruceta de galvanizada en caliente de acuerdo a exigencias del operador de red local, incluye silla para soporte en poste.	un	7,00	\$171.983,00	\$1.203.881,00	\$154.785,00	\$189.181,00
10.2.1.6	Aislador Line Post polimerico de 4 vueltas 15 KV, homologado incluido alfiler.	un	12,00	\$143.080,00	\$1.716.960,00	\$128.772,00	\$157.388,00
10.2.1.7	Aislador de Suspensión Sintetico homologado completo	un	6,00	\$132.790,00	\$796.740,00	\$119.511,00	\$146.069,00
10.2.1.8	Grapa tipo pistola en aluminio homologada	un	6,00	\$52.990,00	\$317.940,00	\$47.691,00	\$58.289,00
10.2.1.9	Pararrayos Tipo Polimericos de 15 KV - 10 KA aterrizados Homologados	un	3,00	\$240.240,00	\$720.720,00	\$216.216,00	\$264.264,00
10.2.1.10	Cortacircuitos en acero inoxidable buje largo de 18" de fuga MAC-GRAW 15 KV - 100 A Con sus fusibles	un	3,00	\$270.480,00	\$811.440,00	\$243.432,00	\$297.528,00
10.2.1.11	Herrajes, Amarras y Accesorios galvanizados	gl	1,00	\$175.000,00	\$175.000,00	\$157.500,00	\$192.500,00
10.2.1.12	Puentes primarios en caliente incluido conector bimetalico de pistola.	un	3,00	\$151.648,00	\$454.944,00	\$136.483,00	\$166.813,00
10.2.1.13	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	\$171.920,00	\$343.840,00	\$154.728,00	\$189.112,00
10.2.1.14	Cable Tripolar de Cu XLPE (3 x No 1/0) con pantalla en cinta 15 KV 133% aislamiento.Ref.Sumifex G3 (N)	ml	100,00	\$498.000,00	\$49.800.000,00	\$448.200,00	\$547.800,00
10.2.1.15	Juego de premoldeados trifasicos, tipo exterior 3M - 15KV para cable No 2 con pantalla de cinta	jgo	1,00	\$689.920,00	\$689.920,00	\$620.928,00	\$758.912,00
10.2.1.16	Bajante en tubería galvanizada de 4" incluido capacet, cinta bandit y accesirios	ml	10,00	\$39.690,00	\$396.900,00	\$35.721,00	\$43.659,00
10.2.1.17	Tubería conduit PVC de 4" incluidos excavación relleno y compactación con material del sitio, incluye accesorios. Para este caso es una ducteria ppal y otra de suplencia de 20mt cada una.	ml	40,00	\$16.432,00	\$657.280,00	\$14.789,00	\$18.075,00
10.2.1.18	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	\$429.800,00	\$859.600,00	\$386.820,00	\$472.780,00
<b>10.2.2</b>	<b>SUMINISTRO DE ACCESORIOS SUBESTACION ELECTRICA</b>						
10.2.2.1	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	\$49.928.281,00	\$49.928.281,00	\$44.935.453,00	\$54.921.109,00

10.2.2.2	Celda combinación Seccionador SF6- Base porta-fusible,24kV - 630A en Barraje principal - 16/20kA@1seg Clasificación de Arco Interno: (IAC):12.5kA@1seg.Ref: SFC, ABB.	un	1,00	\$18.729.420,00	\$18.729.420,00	\$16.856.478,00	\$20.602.362,00
10.2.2.3	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. Ref: RLC - ABB	un	1,00	\$3.501.847,00	\$3.501.847,00	\$3.151.662,00	\$3.852.032,00
10.2.2.4	Transformador Trifásico Seco 500 KVA. 13200/460 V Encapsulado en Resina Clase F 15KV. Transformador libre de mantenimiento, amigable con el medio ambiente. Incluye Celda de aislamiento acorde a RETIE.	un	1,00	\$44.153.000,00	\$44.153.000,00	\$39.737.700,00	\$48.568.300,00
10.2.2.5	Transformador Trifásico 30 KVA. 460/220 V SIEMENS	un	1,00	\$3.549.000,00	\$3.549.000,00	\$3.194.100,00	\$3.903.900,00
10.2.2.6	Centro de Control de Motores tableros tipo , incluye seccionador secundario tipo Masterpack extraible de 600 A, Un analizador de redes con comunicacion modbus a la entrada del CCM, 2 cubiculos con interruptores y arancadores estrella - triangulo de 150 Hp - protección de 225 A, cada arrancador debe llevar un banco de condensadores automatico asociado, selectores, pulsadores con luz piloto, medidor de variables electricas por equipo de bombeo, Un cubiculo con cuatro interruptores caja moldeada de 100 A, Un cubiculo con un banco de condensadore fijo para el trnsforador en vacio.	un	1,00	\$117.420.602,00	\$117.420.602,00	\$105.678.542,00	\$129.162.662,00
10.2.2.7	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	\$200.130,00	\$16.010.400,00	\$180.117,00	\$220.143,00
10.2.2.8	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	\$200.130,00	\$3.802.470,00	\$180.117,00	\$220.143,00
10.2.2.9	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 anti-fuego, protocolo de certificación	un	2,00	\$6.628.300,00	\$13.256.600,00	\$5.965.470,00	\$7.291.130,00
10.2.2.10	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	\$1.630.300,00	\$3.260.600,00	\$1.467.270,00	\$1.793.330,00

10.2.2.11	Juego de premoldeados tipo interior 3M 15 KV cable monopolar No 2 con pantalla de cinta	jgo	3,00	\$305.372,00	\$916.116,00	\$274.835,00	\$335.909,00
10.2.2.12	Contador de Energia trifasico Tipo Fulkrum - 3 elementos incluido bloque de pruebas y modem.	un	1,00	\$2.940.915,00	\$2.940.915,00	\$2.646.824,00	\$3.235.007,00
10.2.2.13	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	\$3.960.523,00	\$3.960.523,00	\$3.564.471,00	\$4.356.575,00
10.2.2.14	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	\$341.530,00	\$17.076.500,00	\$307.377,00	\$375.683,00
<b>10.2.3</b>	<b>SUMINISTRO DE EQUIPOS Y ACCESORIOS CENTRO DE CONTROL DE MOTORES</b>						
10.2.3.1	Acometidas desde transformador de alimentacion a barraje de entrada del la transferencia automatica. en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300 MCM + 3x300MCM a 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación , baquelita	ml	35,00	\$1.181.348,00	\$41.347.180,00	\$1.063.213,00	\$1.299.483,00
10.2.3.2	Acometidas desde la Planta a la transferencia automatica. en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300MCM + 3x300MCM 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación, baquelita para aislamiento.	ml	25,00	\$1.181.348,00	\$29.533.700,00	\$1.063.213,00	\$1.299.483,00
10.2.3.3	Acometidas desde transferencia hasta barraje de entrada del CCM, en cable monopolar de Cu AWG 3x3x300 MCM + 2x300MCM a 1000 V aislamiento, incluye conectores terminal bimetalicos 3M, cintas 23 y 33 3M, accesorios para fijación , baquelita	ml	60,00	\$1.181.348,00	\$70.880.880,00	\$1.063.213,00	\$1.299.483,00
10.2.3.4	Acometida de tierra para Transformador a Transferencia, de Planta Electrica a Transferencia y de la Transferencia al CCM, en cable 1/0 desnudo.	ml	110,00	\$27.263,00	\$2.998.930,00	\$24.537,00	\$29.989,00
10.2.3.5	Acometida Electrica desde el Centro de control de motores a cada unidad de bombeo de 150 hp en cable THHN (3 x No 4/0 ) + (1 x No 4/0 ) - 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	30,00	\$378.455,00	\$11.353.650,00	\$340.610,00	\$416.301,00

10.2.3.6	Acometida Electrica primaria Transformador de servicios auxiliares cable THHN (3 x No 8 ) + (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	30,00	\$128.660,00	\$3.859.800,00	\$115.794,00	\$141.526,00
10.2.3.7	Acometida Electrica secundaria Transformador de servicios auxiliares cable THHN (3 x No 2 ) + (1 x No 2 ) + (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	30,00	\$150.920,00	\$4.527.600,00	\$135.828,00	\$166.012,00
10.2.3.8	Acometida Puente grúa cable THHN (3 x No 12 ) + (1 x No 14 ) - 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	\$87.500,00	\$2.625.000,00	\$78.750,00	\$96.250,00
10.2.3.9	Tablero con controlador horario para encendido automatico de la iluminación, incluye contactores e interruptores.	un	2,00	\$1.425.752,00	\$2.851.504,00	\$1.283.177,00	\$1.568.327,00
10.2.3.10	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	\$1.484.623,00	\$1.484.623,00	\$1.336.161,00	\$1.633.085,00
10.2.3.11	Tablero Tipo Interperie IP 68 de 24 circuito trifasico, para empotrar. Con sus respectivos interruptores enchufables, y su protección.	un	1,00	\$1.326.500,00	\$1.326.500,00	\$1.193.850,00	\$1.459.150,00
10.2.3.12	Acometida electrica para equipo de izaje de 2 Ton en cable encauchetado 4 x No 10 marca centelsa o procables, incluye tubería conduit IMC de 1" accesorios etc	MI	20,00	\$17.920,00	\$358.400,00	\$16.128,00	\$19.712,00
10.2.3.13	Registro electrico de 0,6 x 0,6 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	\$157.969,00	\$631.876,00	\$142.172,00	\$173.766,00
10.2.3.14	Poste de concreto para alumbrado publico de 500 daN x 9 mts	Un	4,00	\$669.690,00	\$2.678.760,00	\$602.721,00	\$736.659,00
10.2.3.15	Luminaria tipo proyector LUMA 1- 80- 7700 64W - 220 V Luminria tipo led Phillis , incluye bandas galvanizadas de dos salidas para fijacion en poste de concreto, bombillo y fotocelda.	Un	8,00	\$770.000,00	\$6.160.000,00	\$693.000,00	\$847.000,00
10.2.3.16	Acometida electrica para iluminacion en cable thhn 600v 3 x No 10 marca centelsa o procables, incluye tubería conduit IMC de 1" accesorios etc	MI	600,00	\$20.090,00	\$12.054.000,00	\$18.081,00	\$22.099,00
10.2.3.17	Acometida electrica para iluminacion en cable thhn 600v 3 x No 12 marca centelsa o procables, incluye tubería conduit IMC de 3/4" accesorios etc	MI	600,00	\$15.610,00	\$9.366.000,00	\$14.049,00	\$17.171,00

10.2.3.18	Luminaria Wall Pack tipo LED EW S2 52W 220 V, Incluye fotocelda.	un	11,00	\$647.500,00	\$7.122.500,00	\$582.750,00	\$712.250,00
10.2.3.19	Luminaria Wall Pack tipo LED EW S2 40W 220 V, Incluye fotocelda.	un	10,00	\$647.500,00	\$6.475.000,00	\$582.750,00	\$712.250,00
10.2.3.20	Acometida trifasica en cable THHN 4 x No 12 - 600 V, incluye tuberia conduit PVC de 3/4", para primario de transformador de servicios auxiliares.	ml	80,00	\$16.520,00	\$1.321.600,00	\$14.868,00	\$18.172,00
10.2.3.21	Acometida trifasica en cable THHN 2 x No 12 - 600 V, incluye tuberia conduit PVC de 2", para secundario de transformador de servicios auxiliares.	ml	100,00	\$31.920,00	\$3.192.000,00	\$28.728,00	\$35.112,00
10.2.3.22	Toma bifasica de tres elementos 30A	un	2,00	\$73.850,00	\$147.700,00	\$66.465,00	\$81.235,00
10.2.3.23	Toma monofasica de tres elementos	un	6,00	\$15.253,00	\$91.518,00	\$13.728,00	\$16.778,00
10.2.3.24	Salida electrica monofasica para toma 110 - 220, incluye linea neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia conduit de 3/4", incluye accesorio para tuberia.	un	8,00	\$208.850,00	\$1.670.800,00	\$187.965,00	\$229.735,00
10.2.3.25	Lamparas de emergencia a 110v luz blanca, tipo LED	un	6,00	\$161.000,00	\$966.000,00	\$144.900,00	\$177.100,00
10.2.3.26	Salida electrica monofasica para Toma de iluminacion de emergencia, incluye lineas neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia conduit de 3/4" IMC, accesorios para tuberia.	un	6,00	\$208.000,00	\$1.248.000,00	\$187.200,00	\$228.800,00
10.2.3.27	Salida electrica bifasica para Toma o iluminacion, incluye lineas neutro y tierra en cable THHN no 12, tuberia conduit de 1/2" IMC	un	100,00	\$33.320,00	\$3.332.000,00	\$29.988,00	\$36.652,00
<b>10.2.4</b>	<b>GRUPO ELECTROGENO</b>					\$0,00	\$0,00
10.2.4.1	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 resistentre a la temperatura.	Un	1,00	\$309.756.618,00	\$309.756.618,00	\$278.780.956,00	\$340.732.280,00
10.2.4.2	Transferencia automatica con interruptores motorizados para planta de emergencia tipo stand by de 225 KVA, 460 v ac trifasicos 60 Hz Serie Schneider Electric	Un	1,00	\$33.060.000,00	\$33.060.000,00	\$29.754.000,00	\$36.366.000,00
10.2.4.3	Juego de baterias libres de mantenimiento	Jgo	1,00	\$1.082.200,00	\$1.082.200,00	\$973.980,00	\$1.190.420,00
10.2.4.4	Cargador de Baterias tipo industrial	Un	1,00	\$840.630,00	\$840.630,00	\$756.567,00	\$924.693,00
10.2.4.5	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	\$762.300,00	\$762.300,00	\$686.070,00	\$838.530,00
10.2.4.6	Prolongacion tuberia exhosto de descarga planta de emergencia.	Gl	1,00	\$1.715.630,00	\$1.715.630,00	\$1.544.067,00	\$1.887.193,00

10.2.4.7	Sistema de Descarga al exterior de aire caliente de la planta de emergencia, autoportado. Sistema tipo Damper en materiales sintéticos tipo acordeon de acuerdo a la medida del radiador de la planta a suministrar. Incluye accesorios de soporte y fijación.	Gl	1,00	\$5.312.300,00	\$5.312.300,00	\$4.781.070,00	\$5.843.530,00
<b>10.2.5</b>	<b>SUMINISTRO DEL SISTEMA DE TELEMANDO Y TELECONTROL</b>						
10.2.5.1	Gabinete en acero inoxidable, doble fondo con puerta en vidrio de 60 x 60 x 50 cm	Un	1,00	\$2.023.000,00	\$2.023.000,00	\$1.820.700,00	\$2.225.300,00
10.2.5.2	Fuente Telemecanique 24Vdc ref ABL7RE2403	Un	1,00	\$623.000,00	\$623.000,00	\$560.700,00	\$685.300,00
10.2.5.3	PLC TWIDO Modular referencia TWDLMDA40DTK incluye programación en ladder de acuerdo a requerimientos de la AAA	Un	1,00	\$1.855.630,00	\$1.855.630,00	\$1.670.067,00	\$2.041.193,00
10.2.5.4	Programación PLC para operación de estación de acuerdo a indicaciones de la AAA	Gl	1,00	\$6.860.000,00	\$6.860.000,00	\$6.174.000,00	\$7.546.000,00
10.2.5.5	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	\$27.132.630,00	\$81.397.890,00	\$24.419.367,00	\$29.845.893,00
10.2.5.6	Acometría de fuerza en Cable encauchetado 4x12 de Cu y cableado de comunicación para cada actuador electrico. Todo en tubería conduit galvanizada de 3/4" y flexiconduit tipo coraza de 3/4	MI	50,00	\$52.010,00	\$2.600.500,00	\$46.809,00	\$57.211,00
10.2.5.7	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 Mraca VEGA equipo modular.	Un	1,00	\$6.069.630,00	\$6.069.630,00	\$5.462.667,00	\$6.676.593,00
10.2.5.8	Acometría 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	\$52.010,00	\$936.180,00	\$46.809,00	\$57.211,00
10.2.5.9	Interfase de programación del controlador de nivel tipo radar VEGA	Un	1,00	\$1.022.000,00	\$1.022.000,00	\$919.800,00	\$1.124.200,00
10.2.5.10	UPS respaldo ausencia de energía libre de mantenimiento	Un	2,00	\$1.644.230,00	\$3.288.460,00	\$1.479.807,00	\$1.808.653,00
10.2.5.11	Regulador de 1000 W 12 V ac	Un	1,00	\$84.700,00	\$84.700,00	\$76.230,00	\$93.170,00
10.2.5.12	Protección contra sobretensión 120 V ac marca Sime Timer	Un	1,00	\$840.000,00	\$840.000,00	\$756.000,00	\$924.000,00
10.2.5.13	Boya de Mercurio Mrca Helber 220 - 110 V ac	Un	4,00	\$168.630,00	\$674.520,00	\$151.767,00	\$185.493,00
10.2.5.14	Mini Relevé de 24 V dc Omron o Telemecanique con su base	Un	10,00	\$60.799,00	\$607.990,00	\$54.719,00	\$66.879,00
10.2.5.15	Borna Phoenix ContactRef UK5N	Un	50,00	\$763,00	\$38.150,00	\$687,00	\$839,00
10.2.5.16	Suministro e instalación de flexiconduit acorazado de 3/4" con conectores	MI	20,00	\$6.853,00	\$137.060,00	\$6.168,00	\$7.538,00



10.2.5.17	Cable vehicular No 16 color azul	MI	100,00	\$679,00	\$67.900,00	\$611,00	\$747,00
10.2.5.18	Tendido de tubería conduit PVC 3/4" para señales del teledando	MI	10,00	\$13.090,00	\$130.900,00	\$11.781,00	\$14.399,00
<b>SUBTOTAL SUMINISTRO COMPONENTE ELÉCTRICO BAR-CAZA</b>					<b>\$1.060.326.548,00</b>		

	<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>	<b>\$16.839.455.625,00</b>
	<b>IVA (19%)</b>	<b>\$3.199.496.569,00</b>
	<b>ADMINISTRACIÓN SOBRE COSTOS DIRECTOS(10%)</b>	<b>\$1.683.945.563,00</b>
	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$21.722.897.757,00</b>

<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO OBRA CIVIL + SUMINISTROS</b>	<b>\$27.282.150.989,00</b>
--	----------------------------

## RESUMEN.

DESCRIPCIÓN	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO EJECUCIÓN DE OBRA</b>	<b>\$21.825.720.791,00</b>	<b>\$27.282.150.989,00</b>

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MILLONES CIENTO CINCUENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS (\$ 27.282.150.989,00)** 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:.

### 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 liquidación del contrato y demás a que haya lugar.

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

### 4.3 PERSONAL

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

#### 4.3.1 PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

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

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MÍNIMO PARA LA FASE III DEL CONTRATO</b>							
1	<b>Director de Obra</b>	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 doce mil ochocientos (12800) metros 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 ocho mil (8.000) metros con un diámetro igual o superior a 12" (300 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 cuatro mil ochocientos(4800) m con un diámetro igual o superior a 12" (315 mm)</p>	100%
2	<b>Residente de Obra</b>	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>Deberá acreditar la participación como Residente de Obra en la instalación de redes de Acueducto, cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a doce mil ochocientos (12800) metros distribuidos de la siguiente manera:</p>	100%

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Especifica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
						<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 ocho mil (8.000) metros con un diámetro igual o superior a 12" (300 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 cuatro mil ochocientos (4800) m con un diámetro igual o superior a 12" (315 mm)</p>	
1	<b>Especialista Electromecánico</b>	Ingeniero Electricista y/o Mecánico y/o Electromecánico	8 Años	Especialista electromecánico responsable de los estudios y/o diseños de componentes electromecánicos de proyectos de Agua y/o Saneamiento Básico	3	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 de una Estación de Bombeo de Agua, con capacidad igual o superior a 60 l/s	<u>30%</u>
1	<b>Especialista Hidráulico</b>		8 Años	Diseñador Hidráulico o Especialista Hidráulico en contratos para la elaboración de los Estudios y/o Diseños de sistemas de acueducto.	3	En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista hidráulico en los estudios y/o diseños de Contratos y/o Proyectos para la construcción de redes de acueducto	50%

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Especifica			Dedicación mínima en la duración total de la obra
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
1	<b>Especialista Geotecnia</b>	Ingeniero Civil o Geólogo con posgrado en Geotecnia	8 Años	Geotecnista en diseños al componente geotécnico de contratos o proyectos de infraestructura	3	N.A	20%
2	<b>Profesional Social</b>	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines.	3 Años	Profesional Social en proyectos de Obra Civil.	1	En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Profesional Social de obras lineales	100%
1	<b>Profesional de Seguridad Y Salud en el Trabajo (SST)</b>	Profesional con formación en Seguridad Industrial y Salud en el trabajo	2 Años	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en contratos o proyectos de Obra Civil relacionadas con sistemas de acueducto	1	N.A	100%
1	<b>Topógrafo</b>	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en contratos o proyectos de diseño y/o construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	2	N.A	<b>70%</b>
2	<b>Cadenero</b>	N.A.	N.A.	N.A.	N.A	N.A	<b>70%</b>
2	<b>Maestro de Obra</b>	N.A.	3 Años	Maestro de obra en contratos o proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto.	2	N.A	100%

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

#### 4.4. SISTEMA DE PAGO

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

ejecución el presupuesto asignado por la entidad.

## **5. MODALIDAD Y CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **5.1 MODALIDAD**

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

### **5.2 CRITERIOS MÍNIMOS DE SELECCIÓN HABILITANTES**

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

#### **5.2.1 EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE**

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

- **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA ACUEDUCTO**
- **CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA**

Lo anterior, con la ejecución de **MÍNIMO UNO (01) Y MÁXIMO TRES (03) CONTRATOS Y/O PROYECTOS TERMINADOS**, que cumplan las siguientes condiciones:

- a. Los contratos y/o proyectos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a **Una (1.00)** vez el valor de la sumatoria del **Presupuesto Estimado – PE**, expresado en SMMLV.
- b. 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 **DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS (18.200) METROS**, distribuidos de la siguiente manera:
  - I. 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 **ONCE MIL QUINIENTOS (11.500) METROS** y cuyo diámetro sea igual o superior a **12” (300 mm)**.

- II. 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 **SEIS MIL SETECIENTOS (6.700) METROS** y cuyo diámetro sea igual o superior a **12” (300 mm)**.
- c. Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe garantizar la **CONSTRUCCIÓN DE UNA (1) ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA** con capacidad igual o superior a **60 l/s**.

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

- **ACUEDUCTO<sup>3</sup>:** 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.
- **ESTACIÓN DE BOMBEO<sup>4</sup>:** Componente destinado a aumentar la presión del agua con el objeto de transportarla a estructuras más elevadas.

**Nota 1: para el presente proceso de selección, no se tendrá en cuenta la rehabilitación y/o adecuación y/o mejoramiento y/u optimización y/o intervención y/o reposición en Elementos de Bombeo de Agua y/o Estaciones de Bombeo existentes.**

## 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

El presente proyecto cuenta con autorización de intervención de las vías del Municipio de Repelón con la tubería de aducción del proyecto “Reubicación de Bocatoma y Aducción de la PTAP de Luruaco – Departamento del Atlántico”, en su paso por la zona urbana del Municipio de Repelón, dicha autorización se encuentra suscrita por la Secretaria de Planeación Municipal del Municipio de Repelón – Atlántico, emitida el día 30 de diciembre de 2016.

Además, se cuenta con autorización de intervención de las vías de los corregimientos de Villa Rosa y Rotinet con la tubería de aducción del proyecto “Reubicación de Bocatoma y Aducción de la PTAP de

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

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

Luruaco – Departamento del Atlántico”, en su paso por la zona urbana de dichos corregimientos, dicha autorización se encuentra suscrita por la Secretaria de Planeación Municipal del Municipio de Repelón – Atlántico, emitida el día 28 de agosto del año 2017.

Por parte del Municipio de Luruaco, se expide documento el día 10 de noviembre de 2016, suscrito por el Secretario de Planeación Municipal, donde certifica que para el proyecto “Reubicación de Bocatoma y Aducción de la PTAP de Luruaco – Departamento del Atlántico”, se puede hacer uso del espacio público (vías, senderos) aledaños a este.

Para el presente proyecto, se cuenta con el permiso de constitución de servidumbre Matricula Inmobiliaria No. 045-68113 para el lote de terreno La Laguna, ubicado en el corregimiento de Rotinet jurisdicción del Municipio de Repelón – Atlántico, con el fin de pase de tubería en polipropileno de 16” para el proyecto de “Reubicación de Bocatoma y Aducción de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, del acueducto del Municipio de Luruaco.

Mediante Resolución No. 919 de 2016 emitida por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico - C.R.A de fecha 20 de diciembre de 2016, se otorga una concesión de aguas superficiales al Municipio de Luruaco por un término de cinco (5) años en el punto de captación del Canal del Dique, en el corregimiento de Villa Rosa, con un caudal máximo a captar de 100 l/s durante 24 h/ día, con una frecuencia de 30 días/mes.

Adicionalmente, mediante Resolución No. 461 de 2017 emitida por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico - C.R.A de fecha 04 de julio de 2017, se autoriza la Ocupación de Cauce sobre el Canal del Dique para la Reubicación de Bocatoma y Aducción de la PTAP de Luruaco – Departamento del Atlántico”, dicha autorización está acompañada por documento de Certificación emitido por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico - C.R.A de fecha 04 de Octubre de 2017, donde además el Municipio de Luruaco dio cumplimiento a las obligaciones ambientales establecidas por la CRA en el citado Acto Administrativo Resolución No. 461 de 2017 y se encuentra a Paz y Salvo con el pago del seguimiento ambiental.

En cuanto a permisos de intervención vial, el proyecto cuenta con Carta de Compromiso por parte del Municipio de Luruaco para “*permiso para realizar cruce con Topo en el PR 49+400 e instalar tubería de Polietileno de 16” paralela a la vía la Cordialidad (Proyecto Vial Ruta 9006 - Vía La Cordialidad)*” documento radicado ante la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI de fecha 16 de febrero de 2018.

No obstante lo anterior, en el caso que durante la ejecución del contrato se detecte la necesidad de tramitar algún tipo de licencias y/o permisos adicionales, le corresponderá y será responsabilidad del contratista adelantar las gestiones necesarias ante las autoridades competentes que permitan el desarrollo normal del contrato y de las obras.

Esto es, aquellos trámites inherentes y necesarios para la correcta ejecución de las obras será responsabilidad del contratista su identificación, costeo (asumir el costo de los mismos) y gestión. Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones contractuales a cargo del Ente Territorial en materia de permisos, licencias y autorizaciones adquiridas en virtud del Convenio Interadministrativo suscrito; por lo tanto, los pagos ocasionados por la expedición de las licencias y/o permisos que dependan directamente del Municipio serán asumidos por éste.



Con relación a los pagos ocasionados por la obtención de los predios y la imposición de servidumbres, estos serán asumidos por el Municipio.

## 7. CONDICIONES DEL CONTRATO

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

### 7.1 FORMA DE PAGO

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

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

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

- a. Entrega de los documentos requeridos para el recibo de las obras, los cuales se encuentran señalados en los términos de referencia, a la Interventoría y al PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER.
- b. Suscripción del Acta de liquidación 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.

2. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
3. 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.

4. Suscribir el Acta de Inicio.
5. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
6. Efectuar mensualmente y/o las veces que se requieran reuniones de Socialización con la Comunidad y las autoridades locales.
7. 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
8. 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.
9. 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.
10. Radicar las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
11. 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.
12. 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.

13. 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.

14. 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.
15. 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.
16. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
17. 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.
18. 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.
19. 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
20. Garantizar la calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio.
21. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán 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
22. 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
23. 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.

24. 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.
25. 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.
26. 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.
27. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
28. Presentar a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético el plan de Gestión de Riesgo
29. 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.
30. 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.
31. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
32. 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.
33. En el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de

conformidad con lo establecido para la adición del contrato.

34. El contratista 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
35. 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.
36. 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.
37. Cumplir todas las disposiciones sobre seguridad industrial y salud en el trabajo vigentes en el país.
38. 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.
39. 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.
- 40. Suscribir el Acta de terminación del contrato
- 41. suscribir el Acta de entrega y recibo a satisfacción final del contrato.
- 42. Suscribir el Acta de liquidación del contrato.
- 43. Las demás que por ley, los Términos de Referencia y Minuta del Contrato de OBRA le corresponda o sean necesarias para el cabal cumplimiento del mismo.
- 44. 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 desempeñara las funciones previstas en los Términos de Referencia, las Reglas de Participación y el Contrato.

## **9. GARANTÍAS**

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio de necesidad efectuado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del mismo, el contratista deberá constituir las garantías, expedidas por una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia, con los siguientes amparos, cobertura y vigencia.

### **9.1. GARANTÍA DE SERIEDAD**



El proponente deberá constituir a su costa, y presentar con su oferta, una garantía de seriedad de la propuesta con las siguientes características:

1. Amparos: La Garantía de Seriedad deberá cubrir los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento, y tendrá un carácter sancionatorio.
2. Valor asegurado: La Garantía de Seriedad deberá ser equivalente al 10% del valor total del presupuesto del proyecto.
3. Vigencia: 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 dispuesta para el cierre.

## 9.2. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

EL INTERVENTOR garantizará el cumplimiento de las obligaciones que adquiere según lo establecido en los documentos de la convocatoria, mediante la constitución de una garantía o póliza, que deberá amparar los siguientes amparos, cobertura y vigencia:

AMPARO	MONTO DEL AMPARO	VIGENCIA
Cumplimiento	30% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y <u>tres (3)</u> años más.
Responsabilidad Civil Extracontractual	30% del valor del contrato	Vigente por el plazo de ejecución del contrato y <u>cuatro (4)</u> meses más.
Estabilidad y calidad de obra	50% del valor del contrato	Vigente por <u>cinco (5)</u> años <b>contados</b> a partir de la suscripción del acta de entrega y recibo a satisfacción 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 en la Etapa Preliminar de Ejecución del mismo, 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 las ofertas, que los interesados puedan informar riesgos previsibles por ellos.

Cordialmente,

---

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

---

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

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

Preparó: Liliana Mesa Barrera – Profesional Gerencia Técnica.

Revisó: José Javier Herrera Gómez – Profesional Gerencia Técnica  
Kenna Mendoza Quiroz– Abogada Coordinación de Asuntos Legales