

Bogotá D.C, Febrero de 2016

**PARA:** **OMAR HERNANDO ALFONSO RINCÓN**  
Jefe Grupo de Contratación

**DE:** **LUIS FERNANDO ULLOA VERGARA**  
Gerencia de Agua y Saneamiento Básico

**ASUNTO:** **ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**

Respetado Doctor Alfonso,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT en desarrollo del Contrato Interadministrativo **547 de 2014** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y del Convenio Interadministrativo de apoyo técnico y cooperación financiera **No. 207 de 2015** suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, FINDETER, y el Municipio de Arauquita - Arauca, a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**. 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 oficio radicado No. 2016EE0008277 del 04 de febrero de 2016, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió el concepto de reformulación N° 01 del Proyecto denominado: **“CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**. y a su vez en comunicación 2014EE0108997 del 22 de Mayo de 2015 y radicado en FINDETER 15-1-E-025413 del 23 de diciembre de 2014 fueron entregados a FINDETER, los estudios, planos y demás documentos soportes, remitidos por el Municipio de Arauquita y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto suscrita por la Viceministra de Agua y Saneamiento Básico y el Director de Programas, el cual según se expresa en la comunicación 2016EE0008277 del 04 de febrero de 2016 de la reformulación al proyecto, ésta se emitió de conformidad con la Resolución No. 379 de 2012, 504 de 2013 y 770 de 2014, verificando así que cumple con los requisitos de presentación y evaluación, y fue presentado y aprobado en la sesión No. 2 de fecha 4 de febrero de 2016 del Comité Técnico del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.

Para la ejecución del objeto de la presente convocatoria y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el MVCT suscribió con FINDETER, el Contrato Interadministrativo No. 547 de 2014 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 (...) definidos por el MINISTERIO y/o por el Departamento Nacional de Planeación – DNP-, dentro de la vigencia del presente contrato. (...)”.*

El objeto del referido contrato, se ejecutará en el marco del contrato de fiducia mercantil suscrito entre FIN-DETER 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.

## **1.2. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN.**

### **1.2.1. ANTECEDENTES.**

El problema central corresponde a la BAJA CAPACIDAD EN EL TRATAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

El Municipio de Arauquita, cuenta con un sistema de abastecimiento de agua potable antiguo (Estructuras que datan de hace 50 años), y que no cubre las necesidades de la población existente puesto que aún existen viviendas de la zona que no cuentan con el servicio además de tener una planta de tratamiento y estructuras complementarias en estado avanzado de deterioro, obsoletas y que no cumplen con las necesidades físicas existentes, situación que obliga a la población a recurrir a las quebradas y caños del sector para acarrear agua de mala calidad, los mismos que son almacenados en recipientes, y manipulados sin tomar las medidas de higiene adecuadas, debido al desconocimiento de la población de los buenos hábitos de higiene, lo cual origina contaminación del agua que consumen, ocasionando problemas en la salud de la población.

Ante tal situación, las autoridades, las organizaciones de base y población del Centro Urbano de Arauquita, con el apoyo de la Municipalidad, la Gobernación de Arauca y CUMARE S.A., se propusieron a elaborar el proyecto, con el propósito de dar solución a tan álgido problema que por muchos años viene afectando a los habitantes del Municipio.

El abastecimiento de agua potable reduce de los niveles de enfermedades gastrointestinales y dérmicas de la población, también reduce el grado de contaminación del medio físico y biológico. Asimismo, es propósito del proyecto mejorar la gestión y garantizar la sostenibilidad del servicio, encargando la administración a una Unidad de gestión; y en cuanto a la población beneficiaria, el proyecto contempla mejorar los hábitos de higiene de la población, y el buen uso en el uso del agua.

### **1.2.2. DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

Almacenamiento: Cuentan con un reservorio de almacenamiento que tiene antigüedad de aproximadamente 50 años, las estructura está deteriorada. Son dos estructuras existentes, un tanque semienterrado y uno elevado que se encuentran deteriorados además de no cubrir la capacidad mínima exigida para la cantidad de

usuarios existentes y tampoco cumplen con los lineamientos del RAS 2000, situación que amerita la construcción de dos nuevos reservorios (Semienterrado y Elevado).

Línea de Distribución a Tanques: Al tener la necesidad de demoler los tanques anteriores y construir unos tanques nuevos, es necesario también implantar un subsistema de distribución entre los tanques nuevos. Debido a que uno de estos tanques es elevado, es necesario instalar dos bombas para la impulsión del fluido del tanque semienterrado al elevado. Esta línea nueva contará con todos los accesorios y elementos necesarios para su óptimo funcionamiento.

Planta de Tratamiento: La Planta de Tratamiento de agua potable tiene una capacidad de 45 lps la cual está al límite del gasto máximo diario y teniendo en cuenta que la población del Municipio ha presentado un crecimiento importante, es necesario realizar la ampliación de la planta para cubrir la demanda actual que supera los 19.800 habitantes.

## **2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR**

### **2.1. DESCRIPCIÓN**

El PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA- FINDETER (FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.), está interesado en contratar **LA EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**

### **2.2. ALCANCE DEL PROYECTO**

El presente proyecto se ejecutará en tres (3) fases condicionadas, que se describen en el alcance técnico del presente documento y que tienen como fin, la **“CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”** objeto de la reformulación N° 1 del proyecto y que contempla entre otras las siguientes actividades:

- Construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable de 45 l/s que incluye canal de entrada, mezcla rápida, floculador, sedimentador, filtro y desinfección.
- Construcción de un tanque semienterrado de 600 m<sup>3</sup>
- Construcción de un tanque elevado de 470 m<sup>3</sup> a una altura de 18 m.
- Incluye trabajos preliminares, movimientos de tierra, tuberías prefabricadas, estructuras y demás actividades para su puesta en funcionamiento

### 2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

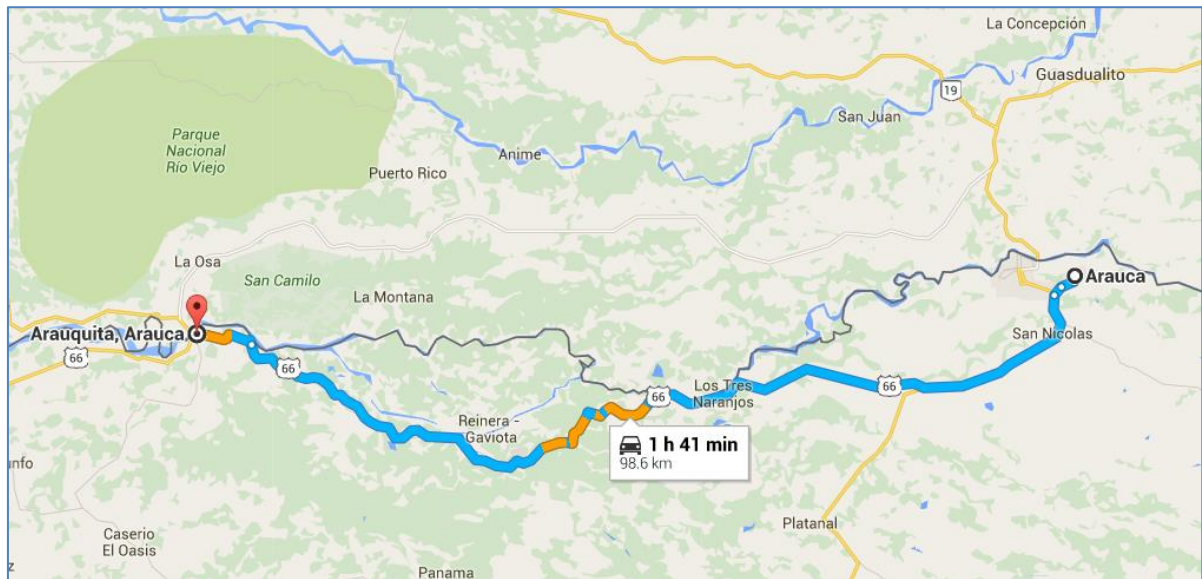


Figura 1 – Localización General del Proyecto - (Fuente: Google Maps)

El lugar de ejecución del Proyecto es en el Municipio de Araucita, en el Departamento de Araucanía, el cual se encuentra situado en el sector norte y centro del departamento, aproximadamente a dos horas del municipio de Araucanía.

### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo general del Contrato es de **CATORCE MESES (14) MESES**, el cual corresponde a la sumatoria de los plazos individuales de cada una de las fases. Los plazos se contabilizarán teniendo en cuenta las actas de inicio y de terminación de cada una de las fases.

Así mismo, el plazo general del contrato, comenzará a contabilizarse a partir de la suscripción del acta de inicio de la primera fase.

Los plazos se han determinado de acuerdo al tiempo requerido para cada actividad. La distribución de plazos descrita anteriormente deberá tenerse en cuenta independientemente al momento de elaborar la propuesta económica.

Durante el tiempo establecido entre la terminación del plazo de cada Fase y la suscripción del Acta de Inicio de la siguiente Fase, LA CONTRATANTE no reconocerá valor adicional al establecido y efectivamente ejecutado para cada Fase en el presente estudio.

Las actas del CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberán firmarse simultáneamente con las actas de inicio del contratista de Interventoría.

El CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá suscribir un acta de inicio para cada una de las Fases.

Los plazos discriminados para cada fase se presentan a continuación:

DESCRIPCIÓN DE LA FASE	PLAZO DE EJECUCIÓN	PLAZO TOTAL
<b>FASE I:</b> Constatación de las condiciones que hacen ejecutable el proyecto.	Un (1) Mes	<b>Catorce (14) Meses</b>
<b>FASE II:</b> Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto.	Tres (3) Meses	
<b>FASE III:</b> Ejecución de Obra	Diez (10) Meses	

El plazo de ejecución se contabilizará a partir de la firma del acta de inicio de cada fase.

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

##### 4.1. METODOLOGIA DE CALCULO – PRESUPUESTO ESTIMADO(PE)

- **FASE I. CONSTATACIÓN DE LAS CONDICIONES QUE HACEN EJECUTABLE EL PROYECTO.**

El valor del presupuesto estimado para la Fase I del contrato, incluye sueldos del personal utilizado para la realización del trabajo, afectados por el factor multiplicador, gastos administrativos, costos directos (arriendo oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, fotografías, desplazamiento aéreo, desplazamiento terrestre, hospedaje, ensayos de laboratorio, equipos de topografía, equipos especiales, entre otros costos directos) y demás tributos que se causen por el hecho de su celebración, ejecución y liquidación, así como los gastos administrativos generados durante la ejecución del mismo.

El factor multiplicador se aplica únicamente sobre los sueldos, incluyendo dominicales y festivos, y partidas que tengan efectos sobre las prestaciones sociales, como las primas de localización.

En la metodología del factor multiplicador, se hace una descripción detallada de los diversos componentes del factor multiplicador y se dan pautas para su cuantificación, LA CONTRATANTE ha estimado un factor multiplicador mínimo de **198 %** el cual aplicó a los costos del personal requerido para la ejecución de la FASE I DEL CONTRATO.

De acuerdo con la metodología expuesta en este capítulo, se determinó un Presupuesto para el desarrollo de la Fase I de **TREINTA Y UN CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS SETENTA PESOS (\$34.496.270,00) M/CTE** incluido el valor del IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

- **FASE II. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO.**

Para la estimación del presupuesto para la Fase II “EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO”, se adopta la metodología de reembolso de sueldos reales del CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, afectados por un factor

multiplicador aplicable sobre los sueldos, más costos directos (arriendo oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, fotografías, desplazamiento aéreo, desplazamiento terrestre, hospedaje, ensayos de laboratorio, equipos de topografía, equipos especiales, entre otros costos directos) y demás tributos que se causen por el hecho de su celebración, ejecución y liquidación, así como los gastos administrativos generados durante la ejecución del mismo.

El factor multiplicador se aplica únicamente sobre los sueldos, incluyendo dominicales y festivos, y partidas que tengan efectos sobre las prestaciones sociales, como las primas de localización.

En la metodología del factor multiplicador, se hace una descripción detallada de los diversos componentes del factor multiplicador y se dan pautas para su cuantificación, LA CONTRATANTE ha estimado un factor multiplicador mínimo de **204 %** el cual aplicó a los costos del personal requerido para la ejecución de la FASE II DEL CONTRATO.

De acuerdo con la metodología expuesta en este capítulo se determinó un Presupuesto para el desarrollo de la Fase II hasta la suma de **CIENTO VEINTITRÉS MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS DIEZ PESOS (\$123.979.710,00) M/CTE** incluido el valor del IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

En todo caso, el Presupuesto Estimado para la Fase II “EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO”, corresponde a un valor agotable hasta por el monto del presupuesto estimado para esta Fase, que en concordancia con el desarrollo del proyecto en su Fase I y de acuerdo con las necesidades establecidas por el CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO y avaladas por la Interventoría en dicha Fase, se determine la necesidad de personal, dedicaciones y actividades para la ejecución de la Fase II del CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, que asegure la ejecución de la totalidad de productos de ésta Fase, aprobadas previamente por la Supervisión de la CONTRATANTE.

### • FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de viabilidad del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en Resolución No. 0379 de 2012, que a numeral 3.5.1.5. Señala: *“Costos y presupuesto del proyecto.- Otros 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”.*

Con relación a la presentación de la oferta económica, el(los) proponente(s) deberá(n) diligenciar el Formato - *“Cantidades de Obra y Propuesta Económica”*, correspondiente al valor total ofrecido, y cada una de las casillas de este formato, teniendo como referencia el presupuesto contenido en el Formato - *“Presupuesto del Proyecto”*.

El presupuesto publicado, 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 3.5.1.5<sup>14</sup> el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en forma previa a su concepto de

---

<sup>14</sup>*Costos y presupuesto del proyecto.- Otro aspecto que el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio debe analizar en un proyecto para obtener su viabilidad, es la revisión de las cantidades de obra acordes con el diseño del proyecto, y valoradas a precios de*

viabilidad de este proyecto, revisó que las cantidades de obra estuviesen acordes con el diseño del mismo, y que esas cantidades fueran valoradas con los precios de mercado por parte del Ente Territorial, como estructurador del proyecto, garantizando que el presupuesto del proyecto está acorde con el alcance del mismo.

Así, a la luz del numeral 2.2.2.2<sup>2</sup>y concordantes de la Resolución 0379 de 2012, se entiende que el presupuesto estructurado por el Municipio, viabilizado y remitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio a Findeter, es parte del sustento de la convocatoria que abre el Patrimonio Autónomo Fideicomiso Asistencia Técnica FINDETER, y se encuentra actualizado a los precios de la zona de ejecución del proyecto.

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

## **COSTOS INDIRECTOS**

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

### **ADMINISTRACION**

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

### **IMPREVISTOS**

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

### **UTILIDAD**

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

El Presupuesto Estimado para la Fase III. EJECUCIÓN DE OBRAS es de **TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS CINCO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE PESOS (\$3.986.305.319,00) 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:

---

*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 (...)”.*

**CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**

**PRESUPUESTO ESTIMADO FASE III**

**OBRA CIVIL**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>A</b>	<b>CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE</b>				
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización y replanteo para estructuras hidráulicas incluye elaboración de planos	M2	200,00	\$ 4.226,00	\$ 845.200,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES</b>				
2.1	Excavación Mecánica en material común H <3.00M	M3	72,01	\$ 7.615,00	\$ 548.356,00
2.2	Retiro de Sobrantes	M3	125,78	\$ 12.806,00	\$ 1.610.739,00
2.3	Demolición de tanque de lecho de secado	M3	53,77	\$ 55.041,00	\$ 2.959.555,00
<b>3</b>	<b>RELLENOS Y BASES</b>				
3.1	Relleno con Material Seleccionado tamaño máximo 2"	M3	44,35	\$ 96.096,00	\$ 4.261.858,00
<b>4</b>	<b>CONCRETOS</b>				
4.1	Concreto simple 2000 psi para solados	M3	6,59	\$ 508.885,00	\$ 3.353.552,00
4.2	Baranda en tubo H.G. para pasarelas con pintura epóxica	ML	127,95	\$ 124.771,00	\$ 15.964.449,00
4.3	Fabricación, transporte, montaje y pintura de estructura metálica en acero estructural ASTM A-36	KG	169,45	\$ 15.046,00	\$ 2.549.545,00
4.4	Concreto impermeab. 3500 psi para placa piso, elab. obra, (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	40,06	\$ 743.708,00	\$ 29.792.942,00
4.5	Concreto impermeab. 3500 psi para muros, elab. obra, elevaciones 3.0<h<6.0 m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	146,34	\$ 872.486,00	\$ 127.679.601,00
4.6	Concreto 3500 psi para placa entepiso, elab. en obra (inc. formaleta 1/4 usos y colocación) pasarelas	M3	13,42	\$ 805.977,00	\$ 10.816.211,00
4.7	Concreto 3000 PSI para vigas y viguetas (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	0,99	\$ 793.472,00	\$ 785.537,00
4.8	Concreto 3000 PSI para columnas y zapatas, elab. obra, elevaciones h<3,0 (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	0,51	\$ 773.060,00	\$ 394.261,00
4.9	Cañuela en concreto 3000 psi para relleno en los floculadores y sedimentadores, para dar pendientes y formar el canal central de desagüe.	M3	19,33	\$ 763.715,00	\$ 14.762.611,00
4.10	Cinta PVC d=22cm (incluye instalación)	ML	266,86	\$ 50.952,00	\$ 13.597.051,00
<b>5</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>				
5.1	Acero de refuerzo fy = 60.000 psi	KG	25.586,60	\$ 4.316,00	\$ 110.431.766,00
<b>6</b>	<b>ACCESORIOS FLOCULADOR</b>				
6.1	Codo floculante en fibra de vidrio	UND	16,00	\$ 1.270.204,00	\$ 20.323.264,00
6.2	Instalación tubería 6" acero al carbón ramal sanitario floculadores	ML	43,67	\$ 22.840,00	\$ 997.423,00



6.3	Suministro e instalación Codo 90 - 6" acero al carbón ramal sanitario floculadores	UND	13,00	\$ 538.921,00	\$ 7.005.973,00
6.4	Suministro e instalación TEE 6" Acero al carbón floculador	UND	13,00	\$ 821.559,00	\$ 10.680.267,00
6.5	Pasamuro HD 6" x 0.5 Z=0.35 un extremo con junta Rápida para PVC y el otro liso	UND	18,00	\$ 863.706,00	\$ 15.546.708,00
<b>7</b>	<b>EQUIPOS MECÁNICOS SEDIMENTACIÓN</b>				
7.1	Módulos de Sedimentación Acelerada Tipo Panal con Tubos hexagonales de 2.5 cm en ABS Cal. 30 de alto impacto de 1.05m altura	M2	29,30	\$ 603.796,00	\$ 17.691.223,00
7.2	Canal primario de recolección de agua sedimentada en concreto	M3	1,00	\$ 1.381.031,00	\$ 1.381.031,00
7.3	canal repartidor de agua floculada en los sedimentadores (tubería PVC RDE 21 14" perforada)	ML	10,16	\$ 397.582,00	\$ 4.039.433,00
7.4	Suministro e instalación Codo 90° en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (14")	UND	4,00	\$ 2.439.501,00	\$ 9.758.004,00
7.5	Sistema de recolección de agua sedimentada fabricados en tubería de polietileno alta densidad con agujero de ahogado	ML	27,00	\$ 425.612,00	\$ 11.491.524,00
7.6	Perfil C PHR-C 120X60X2,0 mm con pintura epóxica	ML	18,90	\$ 37.573,00	\$ 710.130,00
7.7	Pasamuro HD 14" x 0.5 Z=0.35 un extremo con junta Rápida para PVC y el otro liso	UND	2,00	\$ 2.191.879,00	\$ 4.383.758,00
7.8	Pasamuro HD 10" x 0.5 Z=0.35 un extremo con junta Rápida para PVC y el otro liso	UND	2,00	\$ 1.294.501,00	\$ 2.589.002,00
7.9	Instalación Tubería PVC 10" RDE 21 perforada para evacuación de lodos	ML	6,30	\$ 8.780,00	\$ 55.314,00
7.10	Instalación Tubería PVC 10" RDE 21 para evacuación de lodos	ML	8,53	\$ 6.882,00	\$ 58.703,00
7.11	Suministro e instalación Codo radio corto 10" PVC	UND	1,00	\$ 1.248.193,00	\$ 1.248.193,00
7.12	Suministro e instalación Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (10x10")	UND	1,00	\$ 1.476.169,00	\$ 1.476.169,00
<b>8</b>	<b>SISTEMA DE FILTRACIÓN</b>				
8.1	Arena de sílice Tamaño Efectivo 0.55 - 1.41 mm, Coeficiente de Uniformidad 1.6, Porosidad 0.40 (NTC 2572)	M3	3,86	\$ 831.893,00	\$ 3.211.107,00
8.2	Antracita 0.72 - 1.84 mm, Coeficiente de Uniformidad 1.6, Porosidad 0.50, Dureza en la escala de Mohr superior a 2.7 (NTC 2572)	M3	5,79	\$ 724.387,00	\$ 4.194.201,00
8.3	Gravilla de alta densidad 2.5 - 30 mm (NTC 2572)	M3	1,93	\$ 831.892,00	\$ 1.605.552,00
8.4	Suministro e instalación del Falso fondo en poliéster reforzado con fibra de vidrio orificios 0.019m y separación 0.15m para filtros	M2	11,70	\$ 1.786.328,00	\$ 20.900.038,00
8.5	Fabricación, transporte, montaje y pintura de estructura metálica en acero estructural ASTM A-36	KG	512,64	\$ 15.046,00	\$ 7.713.181,00
8.6	Canal de recolección retro lavado filtros en concreto 30x30 cm	M3	1,50	\$ 1.396.591,00	\$ 2.094.887,00
8.7	Pasamuro HD 3" x 0.3 Z=0.25 un extremo con junta Rápida para PVC y el otro liso	UND	12,00	\$ 445.871,00	\$ 5.350.452,00
<b>9</b>	<b>EQUIPOS Y ACCESO DE CONTROL DE FLUJO</b>				
9.1	Suministro e instalación de Macromedidor mecánico de turbina tipo Woltman PN16 DN 250 (10"), a la entrada y salida de la planta	UND	2,00	\$ 5.861.433,00	\$ 11.722.866,00

9.2	Compuerta lateral en lámina de 3/8" de espesor, con marcos en ángulo 1" x 1" x 1/4", con vástago de extensión sin columna de maniobra y con rueda de manejo, pintada con dos (2) manos de resina epóxica Para la admisión a los Floculadores de 0.25 m. x 0.25 m.	UND	3,00	\$ 6.925.866,00	\$ 20.777.598,00
9.3	Compuerta lateral en lámina de 3/8" de espesor, con marcos en ángulo 1" x 1" x 1/4", con vástago de extensión sin columna de maniobra y con rueda de manejo, pintada con dos (2) manos de resina epóxica Para paso de los Sedimentadores al canal repartidor de agua sedimentada a los filtros, de 0.30 m. x 0.30 m.	UND	2,00	\$ 7.699.479,00	\$ 15.398.958,00
9.4	Compuerta lateral en lámina de 3/8" de espesor, con marcos en ángulo 1" x 1" x 1/4", con vástago de extensión sin columna de maniobra y con rueda de manejo, pintada con dos (2) manos de resina epóxica Para la entrada de los Filtros. Dimensiones = 0,30 m. x 0,30 m.	UND	6,00	\$ 7.699.479,00	\$ 46.196.874,00
9.5	Compuertas en H.F. con sello maquinado y cuñas de ajuste, vástago de extens., columna de maniobra y C.R.M., así : Laterales circulares de espigo, de ø10", (lavado de los filtros) con una guía para el vástago de extensión. Distancia (d) del centro de la compuerta al piso de la columna = 2,80 m.	UND	6,00	\$ 8.673.350,00	\$ 52.040.100,00
9.6	Compuertas en H.F. con sello maquinado y cuñas de ajuste, vástago de extens., columna de maniobra y C.R.M., así : Laterales circulares de espigo, de ø10", (entrada y descarga de sedimentadores) con dos (2) guías para el vástago. Distanc. (d) del centro de la compuerta al piso de la columna = 4,18 m.	UND	4,00	\$ 10.860.517,00	\$ 43.442.068,00
9.7	Compuertas en H.F. con sello maquinado y cuñas de ajuste, vástago de extens., columna de maniobra y C.R.M., así : Laterales circulares de espigo, de ø10", (salida agua filtrada) con dos (2) guías para el vástago. Distanc. (d) del centro de la compuerta al piso de la columna = 5.35 m.	UND	2,00	\$ 11.150.211,00	\$ 22.300.422,00
9.8	Compuerta lateral en lámina de 3/8" de espesor, con marcos en ángulo 1" x 1" x 1/4", con vástago de extensión sin columna de maniobra y con rueda de manejo, pintada con dos (2) manos de resina epóxica Para la entrada al canal de agua filtrada. Dimensiones = 0,30 m. x 0,30 m.	UND	6,00	\$ 7.699.479,00	\$ 46.196.874,00
9.9	Registro de bola ø3" con adaptador macho, para desagüe del canal de agua sedimentada y relavado del filtro.	UND	9,00	\$ 395.881,00	\$ 3.562.929,00
9.10	Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 6" (incluye caja valv. y anclaje en concreto) lavado floculadores	UND	4,00	\$ 1.668.316,00	\$ 6.673.264,00
9.11	Suministro e instalación del sistema de medición de caudal, con canaleta parshall de acuerdo a lo indicado en los planos, con diámetro de 15 cms (6")	GLB	1,00	\$ 6.835.476,00	\$ 6.835.476,00
<b>10</b>	<b>COMPLEMENTARIOS</b>				
10.1	Suministro e instalación Válvula compuerta elástica d=10" punta hidráulica control salida canal de recolección filtración hacia tanque de contacto	UND	1,00	\$ 3.435.634,00	\$ 3.435.634,00
10.2	Instalación Tubería PVC d=10" conducción entre canal de recolección, filtración y el tanque	ML	68,42	\$ 6.882,00	\$ 470.866,00
10.3	Suministro e instalación de pasamuros en A.C. d=10" L=0.30 m Z=0.20	UND	1,00	\$ 815.936,00	\$ 815.936,00
10.4	Instalación Tubería PVC RDE 21 14" (Del desarenador a las dos plantas)	ML	30,26	\$ 6.935,00	\$ 209.853,00

10.5	Suministro e instalación Codo 90° en H.D. -Presión Trabajo 250PSI- extremo lisos para PVC/AC (14")	UND	6,00	\$ 2.439.501,00	\$ 14.637.006,00
10.6	Suministro e instalación Tee HD -Presión Trabajo 250PSI- extremos lisos para PVC/AC (14x14")	UND	1,00	\$ 3.260.840,00	\$ 3.260.840,00
10.7	Pasamuro HD 14" x 0.5 Z=0.35 un extremo con junta Rápida para PVC y el otro liso	UND	1,00	\$ 2.191.879,00	\$ 2.191.879,00
10.8	Caja de inspección de 1.00x1.00x1.00 m en concreto reforzado de 3000 psi e= 0.10 m. Incluye refuerzo	UND	2,00	\$ 1.043.890,00	\$ 2.087.780,00
<b>11</b>	<b>COMPLEMENTARIOS</b>				
	<b>CASETA DE CONTROL Y DOSIFICACIÓN</b>				
11.1	Concreto 3000 psi para zapatas elaborado en obra	M3	1,44	\$ 811.713,00	\$ 1.168.867,00
11.2	Concreto 3000 psi para vigas elaborado en obra	M3	1,90	\$ 833.146,00	\$ 1.582.977,00
11.3	Concreto 3000 psi columnas (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	1,85	\$ 811.713,00	\$ 1.501.669,00
11.4	Concreto 3000 PSI para vigas y viguetas (inc. formaleta 1/4 usos y colocación) y placas	M3	1,81	\$ 833.146,00	\$ 1.507.994,00
11.5	Acero de refuerzo fy = 60.000 psi	KG	905,48	\$ 4.436,00	\$ 4.016.709,00
11.6	Muro en bloque No. 4	M2	32,22	\$ 54.439,00	\$ 1.754.025,00
11.7	Fabricación, transporte, montaje y pintura de estructura metálica en acero estructural ASTM A-36 (escalera de acceso a pasarelas)	KG	8,55	\$ 12.692,00	\$ 108.517,00
11.8	Cubierta en lámina Thermoacoustic Supertrapezoidal con estructura	M2	8,55	\$ 94.899,00	\$ 811.386,00
11.9	Excavación manual Prof de 0 a 2 m para zapatas	M3	7,84	\$ 20.877,00	\$ 163.676,00
11.10	Relleno en recebo compactado	M3	1,57	\$ 100.901,00	\$ 158.415,00
11.11	Pañete muros mortero 1:4 (incl. Filos y dilataciones)	M2	64,44	\$ 17.436,00	\$ 1.123.576,00
11.12	Pintura Vinilo Tipo I (2 manos)	M2	64,44	\$ 10.042,00	\$ 647.106,00
11.13	Enchape muros	M2	32,22	\$ 43.907,00	\$ 1.414.684,00
11.14	Piso en cerámica	M2	7,26	\$ 37.703,00	\$ 273.724,00
11.15	Mesón en concreto 3000 psi, granito pulido e=0,07m a=0,65	ML	7,00	\$ 65.845,00	\$ 460.915,00
11.16	Lavaplatos en acero inoxidable	UND	1,00	\$ 239.580,00	\$ 239.580,00
11.17	Puntos eléctricos de alumbrado	UND	6,00	\$ 91.559,00	\$ 549.354,00
11.18	Acometida tablero de circuitos	ML	20,00	\$ 39.526,00	\$ 790.520,00
11.19	Acometida electrobomba	ML	20,00	\$ 24.212,00	\$ 484.240,00
11.20	Breaker 2x15	UND	6,00	\$ 43.285,00	\$ 259.710,00
11.21	Lámpara fluorescente 2x32	UND	3,00	\$ 138.250,00	\$ 414.750,00
11.22	Interruptor sencillo	UND	3,00	\$ 141.561,00	\$ 424.683,00
11.23	Tablero bifásico 12 circuitos con espacio para totalizador	UND	1,00	\$ 1.125.390,00	\$ 1.125.390,00
11.24	Puesta a tierra con 4 varillas	UND	1,00	\$ 2.320.493,00	\$ 2.320.493,00
11.25	Puntos hidráulicos 1/2"	UND	3,00	\$ 38.588,00	\$ 115.764,00
11.26	Acometida hidráulica larga 1/2"	UND	1,00	\$ 400.976,00	\$ 400.976,00
11.27	Puntos desagües	UND	3,00	\$ 38.588,00	\$ 115.764,00
11.28	Acometida sanitaria	ML	15,00	\$ 11.025,00	\$ 165.375,00

11.29	Puerta metálica cal 18, entamborada, incluye pintura, anticorrosivo, pasador	M2	2,00	\$ 260.657,00	\$ 521.314,00
<b>EQUIPO DE DOSIFICACIÓN DE COAGULANTES</b>					
11.30	Suministro e Instalación Dosificador gravimétrico para aplicar sulfato con capacidad de 50 kg/día con dosificación tipo basculante. Estructuras metálicas y tolvas en PRFV(Fibra de Vidrio)	UND	1,00	\$ 15.500.000,00	\$ 15.500.000,00
11.31	Suministro e Instalación Dosificador gravimétrico para aplicar cal con capacidad de 50 kg/día con dosificación tipo basculante. Estructuras metálicas y tolvas en PRFV(Fibra de Vidrio)	UND	1,00	\$ 15.500.000,00	\$ 15.500.000,00
11.32	Suministro e Instalación Clorador gaseoso de 0 a 100 lbs procedencia americana	UND	1,00	\$ 9.004.000,00	\$ 9.004.000,00
11.33	Cilindros por 68 kg para cloro gaseosos con lleno total	UND	2,00	\$ 5.582.000,00	\$ 11.164.000,00
11.34	Suministro e Instalación Bomba reforzadora de cloro	UND	1,00	\$ 2.392.000,00	\$ 2.392.000,00
<b>B</b>	<b>CONSTRUCCIÓN RESERVORIO SEMIENTERRADO</b>				
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización y replanteo para estructuras hidráulicas incluye elaboración de planos	M2	227,00	\$ 4.226,00	\$ 959.302,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES</b>				
2.1	Excavación Mecánica en material común H <3.00M	M3	784,01	\$ 7.615,00	\$ 5.970.236,00
2.2	Retiro de Sobrantes	M3	1.264,60	\$ 12.806,00	\$ 16.194.468,00
2.3	Demolición de edificaciones existentes	M3	480,59	\$ 165.243,00	\$ 79.414.133,00
<b>3</b>	<b>RELLENOS Y BASES</b>				
3.1	Relleno con Material Seleccionado tamaño máximo 2"	M3	228,71	\$ 96.096,00	\$ 21.978.116,00
3.2	Relleno material seleccionado de la excavación compactación manual cada 0.20 m	M3	71,57	\$ 19.252,00	\$ 1.377.866,00
<b>4</b>	<b>CONCRETOS</b>				
4.1	Concreto simple 2000 psi para solados	M3	12,22	\$ 508.885,00	\$ 6.218.575,00
4.2	Concreto impermeab. 3500 psi para placa piso, elab. obra, (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	78,71	\$ 743.708,00	\$ 58.537.257,00
4.3	Concreto impermeab. 3500 psi para muros, elab. obra, elevaciones 3.0<h<6.0 m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	93,78	\$ 872.486,00	\$ 81.821.737,00
4.4	Sistema entrepiso en placa fácil	M2	226,72	\$ 106.889,00	\$ 24.233.874,00
4.5	Concreto 3500 psi para vigas, elab. obra, elevaciones 3.0<h<6.0 (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	13,55	\$ 858.616,00	\$ 11.634.247,00
4.6	Concreto impermeab. 3000 PSI para vigas cimentacion (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	12,30	\$ 724.487,00	\$ 8.911.190,00
4.7	Concreto impermeab. 3000 PSI para columnas, elab. obra, elevaciones 3.0<h<6.0 (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	5,70	\$ 837.520,00	\$ 4.773.864,00
4.8	Cañuela en concreto 3000 psi para dar pendientes	M3	18,33	\$ 763.715,00	\$ 13.998.896,00
4.9	Cinta PVC d=22cm (incluye instalación)	ML	84,20	\$ 50.952,00	\$ 4.290.158,00
<b>5</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>				
5.1	Acero de refuerzo fy = 60.000 psi	KG	27.669,75	\$ 4.316,00	\$ 119.422.641,00
5.2	Fabricación, transporte, montaje y pintura de estructura metálica en acero estructural ASTM A-36	KG	225,00	\$ 15.046,00	\$ 3.385.350,00
<b>6</b>	<b>VÁLVULAS Y ACCESORIOS</b>				
6.1	Pasamuro HD 10" x 0.5 Z=0.35 un extremo con junta Rápida para PVC y el otro liso	UND	2,00	\$ 1.294.501,00	\$ 2.589.002,00

6.2	Suministro e instalación Codo radio corto 10" PVC	UND	6,00	\$ 1.248.193,00	\$ 7.489.158,00
6.3	Instalación Tubería PVC 10" RDE 26 unión platino	ML	83,96	\$ 3.430,00	\$ 287.983,00
6.4	Caja válvulas de 2.00x2.00x1.91 en concreto reforzado de 3000 psi e= 0.15 m. Incluye refuerzo	UND	1,00	\$ 3.814.832,00	\$ 3.814.832,00
	<b>CASETA DE BOMBEO</b>				
6.5	Concreto 3000 psi para zapatas elaborado en obra	M3	1,44	\$ 811.713,00	\$ 1.168.867,00
6.6	Concreto 3000 psi para vigas elaborado en obra	M3	1,90	\$ 833.146,00	\$ 1.582.977,00
6.7	Concreto 3000 psi columnas (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	1,85	\$ 811.713,00	\$ 1.501.669,00
6.8	Concreto 3000 PSI para vigas y viguetas (inc. formaleta 1/4 usos y colocación) y placas	M3	1,81	\$ 833.146,00	\$ 1.507.994,00
6.9	Acero de refuerzo fy = 60.000 psi	KG	905,48	\$ 4.436,00	\$ 4.016.709,00
6.10	Muro en bloque No. 4	M2	32,22	\$ 54.439,00	\$ 1.754.025,00
6.11	Fabricación, transporte, montaje y pintura de estructura metálica en acero estructural ASTM A-36 (escalera de acceso a pasarelas)	KG	8,55	\$ 12.692,00	\$ 108.517,00
6.12	Cubierta en lámina Thermoacoustic Supertrapezoidal con estructura	M2	8,55	\$ 94.899,00	\$ 811.386,00
6.13	Excavación manual Prof de 0 a 2 m para zapatas	M3	7,84	\$ 20.877,00	\$ 163.676,00
6.14	Relleno en recebo compactado	M3	1,57	\$ 100.901,00	\$ 158.415,00
6.15	Pañete muros mortero 1:4 (incl. Filos y dilataciones)	M2	64,44	\$ 17.436,00	\$ 1.123.576,00
6.16	Pintura Vinilo Tipo I (2 manos)	M2	64,44	\$ 10.042,00	\$ 647.106,00
6.17	Enchape muros	M2	32,22	\$ 43.907,00	\$ 1.414.684,00
6.18	Piso en cerámica	M2	7,26	\$ 37.703,00	\$ 273.724,00
6.19	Mesón en concreto 3000 psi, granito pulido e=0,07m a=0,65	ML	7,00	\$ 65.845,00	\$ 460.915,00
6.20	Lavaplatos en acero inoxidable	UND	1,00	\$ 239.580,00	\$ 239.580,00
6.21	Puntos eléctricos de alumbrado	UND	6,00	\$ 91.559,00	\$ 549.354,00
6.22	Acometida tablero de circuitos	ML	20,00	\$ 39.526,00	\$ 790.520,00
6.23	Acometida electrobomba	ML	20,00	\$ 24.212,00	\$ 484.240,00
6.24	Breaker 2x15	UND	6,00	\$ 43.285,00	\$ 259.710,00
6.25	Lámpara fluorescente 2x32	UND	3,00	\$ 138.250,00	\$ 414.750,00
6.26	Interruptor sencillo	UND	3,00	\$ 141.561,00	\$ 424.683,00
6.27	Tablero bifásico 12 circuitos con espacio para totalizador	UND	1,00	\$ 1.125.390,00	\$ 1.125.390,00
6.28	Puesta a tierra con 4 varillas	UND	1,00	\$ 2.320.493,00	\$ 2.320.493,00
6.29	Puntos hidráulicos 1/2"	UND	3,00	\$ 38.588,00	\$ 115.764,00
6.30	Acometida hidráulica larga 1/2"	UND	1,00	\$ 400.976,00	\$ 400.976,00
6.31	Puntos desagües	UND	3,00	\$ 38.588,00	\$ 115.764,00
6.32	Acometida sanitaria	ML	15,00	\$ 11.025,00	\$ 165.375,00
6.33	Puerta metálica cal 18, entamborada, incluye pintura, anticorrosivo, pasador	M2	2,00	\$ 260.657,00	\$ 521.314,00
<b>C</b>	<b>CONSTRUCCIÓN TANQUE ELEVADO</b>				
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización y replanteo para estructuras hidráulicas incluye elaboración de planos	M2	240,00	\$ 4.226,00	\$ 1.014.240,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES</b>				
2.1	Excavación Mecánica en material común H <3.00M	M3	1.896,30	\$ 7.615,00	\$ 14.440.325,00
2.2	Retiro de Sobrantes	M3	1.341,34	\$ 12.806,00	\$ 17.177.200,00
2.3	Demolición de edificaciones existentes	M3	968,13	\$ 165.243,00	\$ 159.976.706,00
<b>3</b>	<b>RELLENOS Y BASES</b>				
3.1	Relleno con Material Seleccionado tamaño máximo 2"	M3	189,21	\$ 96.096,00	\$ 18.182.324,00

3.2	Relleno material seleccionado de la excavación compactación manual cada 0.20 m	M3	1.523,09	\$ 19.252,00	\$ 29.322.529,00
<b>4</b>	<b>CONCRETOS</b>				
4.1	Concreto simple 2000 psi para solados	M3	18,10	\$ 508.885,00	\$ 9.210.819,00
4.2	Concreto impermeab. 3000 PSI para vigas cimentación (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	8,17	\$ 724.487,00	\$ 5.919.059,00
4.3	Concreto de 3.000 PSI para Columnas entre 3 m a 18 m	M3	84,48	\$ 1.123.481,00	\$ 94.911.675,00
4.4	Concreto 3500 psi para vigas aéreas, elab. obra, elevaciones 3.0<h<24.0 (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	119,56	\$ 1.193.108,00	\$ 142.647.992,00
4.5	Concreto impermeab. 3500 psi para muros, elab. obra, elevaciones 18<h<24.0 m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	43,38	\$ 1.045.446,00	\$ 45.351.447,00
4.6	Concreto impermeab. 3500 psi para placa, elab. obra, elevaciones 18.0<h<24.0 m (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	108,35	\$ 1.000.463,00	\$ 108.400.166,00
4.7	Cinta PVC d=22cm (incluye instalación)	ML	46,40	\$ 50.952,00	\$ 2.364.173,00
<b>5</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>				
5.1	Acero de refuerzo fy = 60.000 psi	KG	65.227,00	\$ 4.316,00	\$ 281.519.732,00
5.2	Fabricación, transporte, montaje y pintura de estructura metálica en acero estructural ASTM A-36	KG	2.983,33	\$ 15.046,00	\$ 44.887.183,00
<b>6</b>	<b>OTRAS OBRAS</b>				
6.1	Cubierta en lámina Thermoacoustic Supertrapezoidal	M2	240,00	\$ 47.924,00	\$ 11.501.760,00
6.2	Escalera Tipo Gato	ML	23,00	\$ 250.243,00	\$ 5.755.589,00
<b>7</b>	<b>CIMENTACIÓN TANQUE ELEVADO</b>				
7.1	Pilote en Concreto de resistencia 4000 PSI	ML	150,00	\$ 1.119.483,00	\$ 167.922.450,00
7.2	Concreto impermeab. 3500 psi para placa piso, elab. obra, (inc. formaleta 1/4 usos y colocación)	M3	144,79	\$ 743.708,00	\$ 107.681.481,00
7.3	Acero de refuerzo fy = 60.000 psi	KG	19.050,00	\$ 4.316,00	\$ 82.219.800,00
<b>D</b>	<b>LÍNEA DISTRIBUCIÓN TANQUES</b>				
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	Localización y replanteo de redes	ML	460,00	\$ 2.973,00	\$ 1.367.580,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES</b>				
2.1	Excavación Mecánica en material común H <3.00M	M3	132,00	\$ 7.615,00	\$ 1.005.180,00
2.2	Retiro de Sobrantes	M3	132,00	\$ 12.806,00	\$ 1.690.392,00
<b>3</b>	<b>RELLENOS Y BASES</b>				
3.1	Cama de Arena	M3	20,70	\$ 34.268,00	\$ 709.348,00
3.2	Relleno con Material Seleccionado tamaño máximo 2"	M3	20,70	\$ 96.096,00	\$ 1.989.187,00
3.3	Relleno material seleccionado de la excavación compactación manual cada 0.20 m	M3	87,00	\$ 19.252,00	\$ 1.674.924,00
<b>4</b>	<b>TUBERÍAS Y ACCESORIOS</b>				
4.1	Instalación tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200 PSI- 8" (incluye instal. accesorios)	ML	100,00	\$ 4.385,00	\$ 438.500,00
4.2	Instalación tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200 PSI- 6" (incluye instal. accesorios)	ML	237,00	\$ 4.385,00	\$ 1.039.245,00

4.3	Instalación tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200 PSI- 4" (incluye instal. accesorios)	ML	120,00	\$ 4.385,00	\$ 526.200,00
4.4	Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (8")	UN	3,00	\$ 1.157.946,00	\$ 3.473.838,00
4.5	Tee PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (6x6x6")	UN	1,00	\$ 667.868,00	\$ 667.868,00
4.6	Codo Radio Corto 45° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (6")	UN	12,00	\$ 414.748,00	\$ 4.976.976,00
4.7	Codo Radio Corto 90° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (6")	UN	20,00	\$ 414.748,00	\$ 8.294.960,00
4.8	Codo Radio Corto 90° PVC -Presión Trabajo 200PSI- extremos unión mecánica x liso (4")	UN	6,00	\$ 247.198,00	\$ 1.483.188,00
4.9	Suministro e instalación de sistema de purga 2" (incluye tee, codo, adapt. brida univ., válvula compuerta elástica)	UN	3,00	\$ 792.998,00	\$ 2.378.994,00
4.10	Suministro e instalación de sistema de ventosa 2" (incluye tee, válvula de compuerta de elástica y caja válvula)	UN	3,00	\$ 1.987.064,00	\$ 5.961.192,00
4.11	Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 6" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)	UN	7,00	\$ 1.590.352,00	\$ 11.132.464,00
4.12	Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 4" (incluye caja valv. y anclaje en concreto)	UN	6,00	\$ 1.774.291,00	\$ 10.645.746,00
4.13	Suministro e Instalación de Pasamuro H.F. (6")	UN	10,00	\$ 540.434,00	\$ 5.404.340,00
4.14	Suministro e instalación de Macromedidor mecánico de turbina tipo Woltman PN16 DN 150 (6")	UN	6,00	\$ 2.638.605,00	\$ 15.831.630,00
4.15	Codo 90 H.F. D=4" (para sistema de ventilación tanques elevados) - 4 puntos de ventilación por tanque -	UN	72,00	\$ 186.772,00	\$ 13.447.584,00
4.16	Instalación Tubería H.F. D=4" (para sistema de ventilación tanques elevados) - 4 puntos de ventilación por tanque -	ML	18,00	\$ 10.963,00	\$ 197.334,00
<b>E</b>	<b>BOMBAS</b>				
<b>1</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIONES</b>				
1.1	Bomba CENTRÍFUGA BARNES GE 3B 200 TIPO GS ELÉCTRICA 20 HP 3600 RPM o similar (incluye Válvula de pie, Válvula de cheque, Unión universal, Tee, Tapón de cebado, soportes de neopreno)	UN	3,00	\$ 13.386.372,00	\$ 40.159.116,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO OBRA CIVIL :</b>					<b>\$ 2.862.125.621,00</b>
<b>AIU :</b>					<b>\$ 1.001.753.818,00</b>
<b>IVA SOBRE LA UTILIDAD (16%):</b>					<b>\$ 22.897.005,00</b>
<b>PRESUPUESTO ESTIMADO FASE III - OBRA CIVIL :</b>					<b>\$ 3.886.776.444,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
1	Suministro tubería d=6" acero al carbón ramal sanitario floculadores	ML	43,67	\$ 148.925,00	\$ 6.503.555,00
2	Suministro Tubería PVC d=10" RDE 21 perforada para evacuación de lodos	ML	6,30	\$ 206.522,00	\$ 1.301.089,00
3	Suministro Tubería PVC d=10" RDE 21 para evacuación de lodos	ML	8,53	\$ 206.522,00	\$ 1.761.633,00
4	Suministro Tubería PVC d=10" conducción entre canal de recolección, filtración y el tanque	ML	68,42	\$ 206.522,00	\$ 14.130.235,00

5	Suministro Tubería PVC RDE 21 d=14" (Del desarenador a las dos plantas)	ML	30,26	\$ 351.324,00	\$ 10.631.064,00
6	Suministro Tubería PVC 10" RDE 26 unión platino	ML	83,96	\$ 166.971,00	\$ 14.018.885,00
7	Suministro tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200 PSI- 8" (incluye instal. accesorios)	ML	100,00	\$ 136.515,00	\$ 13.651.500,00
8	Suministro tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200 PSI- 6" (incluye instal. accesorios)	ML	237,00	\$ 81.192,00	\$ 19.242.504,00
9	Suministro tubería PVC unión mecánica para acueductos -Presión Trabajo 200 PSI- 4" (incluye instal. accesorios)	ML	120,00	\$ 37.978,00	\$ 4.557.360,00
10	Suministro Tubería H.F. D=4" (para sistema de ventilación tanques elevados) - 4 puntos de ventilación por tanque	ML	18,00	\$ 260.165,00	\$ 4.682.970,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTROS :</b>					<b>\$ 90.480.795,00</b>
<b>ADMINISTRACIÓN :</b>					<b>\$ 9.048.080,00</b>
<b>PRESUPUESTO ESTIMADO FASE III - SUMINISTRO :</b>					<b>\$ 99.528.875,00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO FASE III: (OBRA CIVIL + SUMINISTROS)</b>					<b>\$ 3.986.305.319,00</b>

## RESUMEN DEL PROYECTO

A continuación se muestra el resumen de los costos del proyecto:

FASE	VALOR TOTAL
<b>FASE I:</b> Constatación de las condiciones que hacen ejecutable el proyecto.	<b>\$ 34.496.270,00</b>
<b>FASE II:</b> Ejecución de las actividades requeridas conforme el diagnóstico de ejecutabilidad del proyecto.	<b>\$123.979.710,00</b>
<b>FASE III:</b> Ejecución de Obra	<b>\$ 3.986.305.319,00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO – PE (Fase I + Fase II + Fase III)</b>	<b>\$ 4.144.781.299,00</b>

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **CUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO MILLONES SETESCIENTOS OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS (\$ 4.144.781.299,00) M/CTE**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar.

### 4.2. IMPUESTOS

El proponente deberá considerar en su oferta todos los costos correspondientes a impuestos, tasas, contribuciones o gravámenes que se causen con ocasión de la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato a que hubiere 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 EJECUCION DEL PROYECTO deberá suministrar y mantener para la ejecución del objeto contractual el personal mínimo solicitado para cada una de las fases o el que resulte pertinente con las dedicaciones necesarias, hasta la entrega del proyecto, el cual deberá cumplir con las calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica exigida.

#### 4.3.1. PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá presentar al interventor y/o supervisor del contrato, previo a la suscripción del acta de inicio de la fase donde desarrollará las actividades que le correspondan, y en todo caso en la oportunidad por éstos exigida, el personal mínimo requerido, el cual deberá tener dedicación necesaria para la ejecución de las fases I y II y la dedicación mínima para la ejecución de la Fase III, junto con los soportes correspondientes que acrediten las calidades y la experiencia general y específica de este personal. Lo anterior, deberá ser aprobado por el interventor e informado a la entidad CONTRATANTE.

##### 4.3.1.1. FASE I DEL CONTRATO

Para la ejecución de esta fase, el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá garantizar el personal mínimo requerido para el desarrollo de la misma según lo descrito a continuación:

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase I
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE I DEL CONTRATO</b>							
1	Director del Proyecto	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 Años	Director de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de Sistemas de Acueducto.	3	En uno (1) de los tres (3) proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable con capacidad igual o superior a 20 l/s.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista Hidráulico	Ingeniero Civil y/o Ingeniero sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	8 Años	Especialista Hidráulico responsable de los estudios y/o diseños en proyectos para la Construcción de sistemas de acueductos. Ó Especialista Hidráulico responsable de la Interventoría a los estudios y/o diseños en proyectos para la Construcción de sistemas de acueductos	3	En uno (1) de los tres (3) proyectos aportados debe haber participado como Especialista Hidráulico a los Estudios y/o Diseños de una Planta de Tratamiento de Agua Potable , con capacidad igual o superior a 20 l/s.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil o Geólogo con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Responsable de los estudios de suelos en proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I

1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	8 Años	Responsable de los Diseños Estructurales de proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento o del objeto de la Fase I
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Electricista y/o Mecánico y/o Electromecánico	8 años	Especialista Electromecánico responsable de los estudios y/o diseños o de la Interventoría a los Estudios y/o Diseños de componentes electromecánicos de proyectos de Agua potable y/o Saneamiento Básico	2	En uno (1) de los dos (2) proyectos aportados debe haber participado como Especialista Electromecánico en los estudios y/o diseños o Especialista Electromecánico en la Interventoría a los Estudios y/o Diseños de una Estación de Bombeo de Agua, con capacidad igual o superior a 20 l/s	La requerida para el cumplimiento o del objeto de la Fase I
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Civil y/o ingeniero Ambiental y/o Sanitario y Ambiental con estudios de posgrado en el área Ambiental	4 Años	Especialista Ambiental responsable de la revisión ó elaboración ó interventoría a los estudios ambientales para proyectos de infraestructura	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento o del objeto de la Fase I
1	Profesional Costos y Presupuesto	Ingeniero civil y/o Sanitario y Ambiental y/o Sanitario	4 Años	Responsable de la revisión o elaboración de presupuestos en proyectos de Obra Civil.	2	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Especialista Jurídico	Abogado con estudios de posgrado en derecho administrativo, derecho público, derecho comercial y/o servicios públicos domiciliarios	6 Años	Analista de títulos de predios y/o, en estudios de títulos de predios y/o, viabilidad y obtención de servidumbres y/o, tramite de permisos y/o, gestor para la obtención títulos de propiedad y/o y permisos para ejecución de proyectos de infraestructura.	2	NA	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines.	4 Años	Profesional Social en proyectos de Interventoría o de estudios y/o diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil.	1	NA	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto y/o Alcantarillado.	1	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I
2	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	La requerida para el cumplimiento del objeto de la Fase I

### 4.3.1.2. FASE II DEL CONTRATO

Para la ejecución de esta fase, el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá garantizar según las necesidades identificadas en el desarrollo de la Fase I el personal planteado para el desarrollo de la Fase II de acuerdo con el siguiente perfil:

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total de la Fase II
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE II DEL CONTRATO</b>							
1	Director del Proyecto	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 Años	Director de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de Sistemas de Acueducto.	3	En uno (1) de los tres (3) proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable con capacidad igual o superior a 20 l/s.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Hidráulico	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o en el área de ingeniería sanitaria	8 Años	Especialista Hidráulico responsable de los estudios y/o diseños en proyectos para la Construcción de sistemas de acueductos. ó Especialista Hidráulico responsable de la Interventoría a los estudios y/o diseños en proyectos para la Construcción de sistemas de acueductos	3	En uno (1) de los tres (3) proyectos aportados debe haber participado como Especialista Hidráulico a los Estudios y/o Diseños de una Planta de Tratamiento de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 20 l/s.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil o Geólogo con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Responsable de los estudios de suelos en proyectos de infraestructura	2	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	8 Años	Responsable de los Diseños Estructurales de proyectos de infraestructura	2	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Electromecánico	Ingeniero Electricista y/o Mecánico y/o Electromecánico	8 años	Especialista Electromecánico responsable de los estudios y/o diseños o de la Interventoría a los Estudios y/o Diseños de componentes electromecánicos de proyectos de Agua potable y/o	2	En uno (1) de los dos (2) proyectos aportados debe haber participado como Especialista Electromecánico en los estudios y/o diseños o Especialista Electromecánico en la Interventoría a los Estudios y/o Diseños de una Estación de	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I

				Saneamiento Básico		Bombeo de Agua, con capacidad igual o superior a 20 l/s	
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Civil y/o ingeniero Ambiental y/o Sanitario y Ambiental con estudios de posgrado en el área Ambiental	4 Años	Especialista Ambiental responsable de la revisión ó elaboración ó interventoría a los estudios ambientales para proyectos de infraestructura	2	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Profesional Costos y Presupuesto	Ingeniero civil y/o Sanitario y Ambiental y/o Sanitario	4 Años	Responsable de la revisión o elaboración de presupuestos en proyectos de Obra Civil.	2	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Especialista Jurídico	Abogado con estudios de posgrado en derecho administrativo, derecho público, derecho comercial y/o servicios públicos domiciliarios	6 Años	Analista de títulos de predios y/o, en estudios de títulos de predios y/o, viabilidad y obtención de servidumbres y/o, tramite de permisos y/o, gestor para la obtención títulos de propiedad y/o y permisos para ejecución de proyectos de infraestructura.	2	NA	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines.	4 Años	Profesional Social en proyectos de Interventoría o de estudios y/o diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil.	1	NA	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto y/o Alcantarillado.	1	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I
2	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	La que se pacte como resultado del diagnóstico de la Fase I

#### 4.3.1.2. FASE III DEL CONTRATO

Para la fase III el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO se obliga a contar con el personal mínimo exigido, el cual deberá cumplir con la experiencia general y específica requerida para la correcta ejecución de la obra de acuerdo con el siguiente perfil:

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación mínima en la duración total de la Fase III
				Como / En:	Número de proyectos requeridos	Requerimiento particular	
<b>PERSONAL MINIMO PARA LA FASE III DEL CONTRATO</b>							
1	Director del	Ingeniero Civil y/o	10 Años	Director de Obra en	3	En uno (1) de los tres (3)	50%

	Proyecto	Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario		proyectos para la construcción y/o ampliación de Sistemas de Acueducto.		proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable con capacidad igual o superior a 20 l/s..	
1	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	8 Años	Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación de Sistemas de Acueducto.	3	En uno (1) de los tres (3) proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción de una de una Planta de Tratamiento de Agua Potable con capacidad igual o superior a 20 l/s  Adicionalmente en uno (1) de los tres (3) Proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en la construcción y/o ampliación de sistemas de acueducto que incluya la construcción de un Tanque Elevado en concreto con capacidad igual o superior a 150 M3	100 %
1	Profesional Social	Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines.	6 Años	Profesional Social en proyectos de Interventoría y/o estudios y diseños y/o construcción de proyectos de Obra Civil con conocimientos específicos en la resolución de conflictos y planes de gestión social en obras	1	NA	30%
1	Especialista Ambiental	Ingeniero Civil y/o ingeniero Ambiental y/o Sanitario y Ambiental con estudios de posgrado en el área Ambiental	4 Años	Especialista Ambiental responsable de la revisión ó elaboración ó interventoría a los estudios ambientales para proyectos de infraestructura	1	N.A.	30%
1	Supervisor de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional (SISO)	Profesional Técnico y/o con formación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	1 Año	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en proyectos de Obra Civil.	1	N.A	80%
1	Topógrafo	Topógrafo	3 Años	Topógrafo en proyectos de construcción y/o ampliación de sistemas de Acueducto y/o Alcantarillado.	1	N.A.	100%
2	Cadenero	N.A.	1 Año	N.A.	N.A.	N.A.	100%

1	Maestro de Obra	N.A.	3 Años.	N.A.	N.A.	N.A.	100%
---	-----------------	------	---------	------	------	------	------

**El personal anteriormente descrito para el proyecto, será de carácter obligatorio durante la ejecución del contrato, por lo cual, el (los) proponente (s) lo (s) deberá (n) tener en cuenta y considerar en su totalidad para cada una de las fases.**

#### **4.4. METODO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR DEL CONTRATO**

##### **FASE I DEL CONTRATO**

El método para la determinación del valor de la Fase I es por **PRECIO GLOBAL FIJO SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el precio previsto en el numeral 4, incluye todos los gastos, directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato. Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales; desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación del equipo de trabajo mínimo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO; desplazamiento, transporte y toda clase de equipos necesarios; honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución de la Fase I; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar; la remuneración para el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO, imprevistos y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO para el cabal cumplimiento de ejecución del contrato. LA CONTRATANTE no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución de esta etapa y que fueron previsibles al momento de la presentación de la oferta.

##### **FASE II DEL CONTRATO**

El método para la determinación del valor de la Fase II es por **PRECIO GLOBAL FIJO SIN FÓRMULA DE AJUSTE** y corresponderá a un valor efectivo de la FASE II, que resulte de la multiplicación y sumatoria de las dedicaciones, duraciones y salarios establecidos por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO al momento de la presentación de la propuesta económica y considerados necesarios para desarrollar las actividades determinadas en el acta de inicio de la Fase II; afectados por el factor multiplicador establecido desde la presentación de la propuesta económica, más los costos directos e indirectos necesarios.

Por tanto, en el valor pactado para la Fase II se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales; desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación del equipo de trabajo mínimo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO; desplazamiento, transporte y toda clase de equipos necesarios; honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución de la Fase II; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar; la remuneración para el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO, imprevistos y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO para el cabal cumplimiento de ejecución del contrato. LA CONTRATANTE no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución de esta etapa y que fueron previsibles al momento de la presentación de la oferta.

En todo caso, para la Fase II “EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME EL DIAGNÓSTICO DE EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO”, el valor corresponde a un valor agotable hasta por el monto del presupuesto estimado para esta Fase, que en concordancia con el desarrollo del proyecto en su Fase I y de acuerdo con las necesidades establecidas por el CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO y avaladas por la Interventoría en dicha Fase, se determine la necesidad de personal, dedicaciones y actividades para la ejecución de la Fase II del CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, que asegure la ejecución de la totalidad de productos de ésta Fase, aprobadas previamente por la Supervisión de la CONTRATANTE.

### **FASE III DEL CONTRATO**

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

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

### **5.1. MODALIDAD**

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

### **5.2. CRITERIOS MINIMOS DE SELECCIÓN HABILITANTES**

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

#### **5.2.1. EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PROPONENTE**

En este Estudio Previo se considera que el factor técnico de escogencia es la Experiencia Especifica del proponente, para la cual en el presente proceso se considera oportuno, objetivo, ecuánime y razonable solicitar Experiencia Especifica en la **CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE**, adicionalmente deberá presentar Experiencia Especifica **EN LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUES ELEVADOS** con la ejecución de **MINIMO UNO (01) Y MAXIMO TRES (03) CONTRATOS** terminados, que cumplan las siguientes condiciones:

- Los contratos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a 1.00 vez el valor de la sumatoria del **Presupuesto Estimado – PE (Fase I + Fase II + Fase III)**, expresado en SMMLV.
- **MÍNIMO** uno de los contratos aportados debe garantizar la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable, con capacidad igual o superior a 30 l/s.

Para la presente convocatoria, a efectos de acreditar la experiencia específica indicada, se acepta experiencia en intervención de plantas de tratamiento de agua potable existentes que implique la construcción de estructuras hidráulicas nuevas en concreto reforzado, y que con éstas se haya incrementado el caudal de la planta de tratamiento, en una capacidad igual o superior a la mínima requerida; esto es, igual o superior a 30 l/s.

- **MÍNIMO** uno de los contratos aportados debe garantizar la construcción de un Tanque elevado en concreto, con una capacidad igual o superior a 250 m<sup>3</sup>.

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

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

Para el presente proceso, se entiende como acueductos, al 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.

2. **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP SIN. PLANTA DE POTABILIZACIÓN**<sup>4</sup>: Conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad del agua potable.

Para el presente proceso, el conjunto de Obras Civiles que conforman la planta de tratamiento de agua potable PTAP, deben estar integradas por estructuras en concreto reforzado.

### 5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

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

## 6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

Para la ejecución del Proyecto: **“CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**, se cuenta con la siguiente información:

<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 Planta de Tratamiento de Agua Potable - PTAP: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A



Certificación del 28 de agosto de 2014 expedida por la Secretaria de Servicios Públicos Domiciliarios, donde certifica que el Proyecto, será ejecutado en predios propiedad del Municipio para la destinación de uso público, según consta en escritura pública No 255 del 13 de Junio de 2014.

Para la construcción de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, del tanque semienterrado, el tanque enterrado y los trabajos preliminares, movimientos de tierra, tuberías prefabricadas, estructuras y demás actividades para su puesta en funcionamiento se cuenta con el predio con matrícula No. 410-72323 y escritura pública No.255 del 13 de junio de 2014, de la Notaria única del Círculo de Arauquita.

Se presenta además resolución No. AA –D-100.03-805del 27 de mayo del 2014 por medio de la cual se reconoce y legitima el dominio de un predio urbano municipal a nombre del Municipio de Arauquita.

Se cuenta con la Resolución N° 700.41.15 - 0113 del 11 de Septiembre de 2015 por medio de la cual CORPORINOQUIA, otorga una concesión de aguas superficiales para uso doméstico para un caudal intermitente de 90 l/s, denominada Rio Arauca, la concesión cuenta con una duración de 10 años.

Sin embargo en el caso que se requiera, será responsabilidad del CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO adelantar la gestión de las licencias y/o permisos necesarios para el desarrollo del proyecto. Los costos correspondientes a trámites de licencias, y/o permisos, necesarios para la ejecución del proyecto serán asumidos por el CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

Los costos ocasionados por la obtención de los predios y los costos por servidumbres serán asumidos por el Municipio.

## **7. CONDICIONES DEL CONTRATO**

### **7.1. FORMA DE PAGO**

#### **FASE I. CONSTATACIÓN DE LAS CONDICIONES QUE GARANTIZAN LA EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO.**

Un único pago por el 100% del valor ofertado para esta fase, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a. Recibo a satisfacción por parte de la interventoría de los productos entregados por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en desarrollo de esta Fase.
- b. Suscripción del acta de terminación de la Fase I.
- c. Los demás requisitos establecidos para pago en el Manual Operativo del Patrimonio Autónomo.

#### **FASE II. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME A LAS CONCLUSIONES DE LA FASE I**

LA CONTRATANTE para esta fase ha establecido una provisión de recursos con base en una modelación económica de un escenario posible para el proyecto, con condiciones plenamente establecidas, determinando los entregables o productos requeridos en la Fase II. Estableciendo los perfiles profesionales, cantidad de profesionales y técnicos requeridos, dedicación, duración, salarios, estimación del Factor multiplicador (FM) aplicable a los honorarios del personal, relación detallada de elementos, pruebas, ensayos y actividades téc-

nicas previstas a desarrollar, así como los costos directos y costos indirectos asociados. Serán condiciones inmutables para efectos de la preparación de la propuesta económica de la Fase II, el establecimiento del personal profesional y técnico requerido con su correspondiente perfil, cantidad, duración, salario propuesto, relación detallada de elementos y actividades técnicas previstas a desarrollar, así como los costos directos; serán mutables al momento de la suscripción del acta de inicio de la fase II la dedicación del personal (hombre/mes), la cantidad y duración de las actividades técnicas a desarrollar.

Para la ejecución de la Fase II del contrato se encuentran establecidos desde la estructuración y presentación de la propuesta económica:

- Perfil profesional – Experiencia general y específica.
- Profesionales requeridos para el desarrollo de la actividad.
- Recursos e insumos requeridos para el desarrollo de la actividad
- Dedicaciones y duración de las actividades del personal
- Salarios
- Factor multiplicador

El valor efectivo de la FASE II, será aquel que resulte de la multiplicación y sumatoria de las dedicaciones, duraciones y salarios establecidos en la propuesta económica y considerados necesarios para desarrollar las actividades determinadas en el acta de inicio de la Fase II; afectados por el factor multiplicador establecido desde la presentación de la propuesta económica, más los costos directos e indirectos necesarios. El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá efectuar la estimación económica de los ajustes requeridos basados en los precios de su oferta económica.

Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, desplazamiento, transporte, almacenamiento de materiales, herramientas y toda clase de equipos necesarios, así como su vigilancia, es decir, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO para el cabal cumplimiento de la ejecución de la Fase II. La CONTRATANTE no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO en relación con los costos, gastos o actividades que aquel considere necesarios para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la oferta.

EL CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO está obligado a ejecutar todas las actividades y servicios que resulten necesarias para la ejecución de la Fase II, incluyendo todas aquellas no contempladas en la oferta.

La CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO el valor de la Fase II - "EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME A LAS CONCLUSIONES DE LA FASE I", así:

Un único pago del 100% del valor efectivo de esta FASE, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Entrega de informe final con concepto sobre soluciones y documentación presentada por el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO.
- Recibo a satisfacción de los productos de esta Fase, por parte del INTERVENTOR.
- Suscripción del acta de terminación de la Fase II.
- Los demás requisitos establecidos para pago en el Manual Operativo del Patrimonio Autónomo.

Para los pagos, el CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá acreditar, que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral y CREE según corresponda, de todo el personal vinculado directamente a la ejecución de la Fase, incluido el personal independiente que preste sus servicios para la ejecución de la Fase.

### **FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA**

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

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

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

**NOTA 1:** dada la naturaleza del contrato, los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás, solo se pagarán, cuando se encuentren debidamente instalados, probados y recibidos a satisfacción por parte de la interventoría.

### **7.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS**

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

#### **FASE I. CONSTATAción DE LAS CONDICIONES QUE GARANTIZAN LA EJECUTABILIDAD DEL PROYECTO.**

1. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto de la FASE I, 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.

2. Ajustar y presentar el Informe Final de esta Fase dentro de los términos establecidos para ello, de acuerdo con las observaciones presentadas por el INTERVENTOR y/o la CONTRATANTE Y/O Findeter. Este Informe Final deberá evidenciar el cumplimiento de todas y cada una de las actividades contempladas, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y la CONTRATANTE. Este Informe debe poseer y presentar características y propiedades de una labor consistente, coordinada y homogénea entre las diferentes disciplinas, ya que se trata de un Proyecto Integral y como tal debe ser concebido y ejecutado.
3. Elaborar y presentar conjuntamente con el INTERVENTOR, las actas de entrega de los productos de la Fase I.
4. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase I.

## **FASE II. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME A LAS CONCLUSIONES DE LA FASE I**

1. Suscribir el Acta de Inicio de la FASE II.
2. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto de la FASE II, 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 de la FASE. 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.
3. Presentar informe final, el cual deberá ser aprobado por la interventoría y LA CONTRATANTE, y deberá contener como mínimo:
  - a. Informe final de las actividades desarrolladas.
  - b. Documentación técnica y productos entregables.
  - c. Acreditación que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF, CREE y las cajas de compensación familiar, cuando corresponda.
  - d. Póliza de los productos de la fase II y/o actualización de las mismas.
  - e. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - f. Productos, resultado de la Fase II.
4. Entregar los productos de acuerdo con lo establecido el acta de inicio de esta fase.
5. Ajustar los productos de esta fase, dentro de los términos establecidos para ello, de acuerdo con las observaciones presentadas por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
6. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá suministrar la información requerida por el Interventor y/o LA CONTRATANTE necesaria para sustentar la reformulación del proyecto ante el MVCT, según lo contemplado en los literales i y k del numeral 6. 2 del MANUAL OPERATIVO DEL PA-

## TRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER.

7. Elaborar y presentar conjuntamente con el Interventor, los siguientes documentos:
  - a. Actas de entrega parciales de los productos de la fase II.
  - b. Acta de entrega final de los productos y recibo a satisfacción.
  - c. Acta de terminación de la FASE.
8. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase II.

### **FASE III. EJECUCIÓN DE OBRA**

1. Suscribir el Acta de Inicio de la FASE III.
2. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
3. Efectuar las Reuniones de Socialización con la Comunidad y las autoridades locales.
4. 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.
5. Toda actividad de obra ejecutada que resulte, según el análisis de calidad, defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para los proyectos, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, deberá ser demolida y remplazada por EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
6. Radicar mensualmente las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
7. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato.
8. 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.
9. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
10. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza con la periodicidad que estipule la autoridad ambiental local. En cualquier caso, ésta no podrá ser mayor de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la colocación de estos materiales.

11. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio, pruebas de presión hidrostática y desinfección de tuberías, pruebas de estanqueidad y demás pruebas que apliquen de acuerdo con el proyecto que se soliciten por parte del INTERVENTOR y/o la CONTRATANTE para verificar la calidad de las obras, así como de los materiales y demás elementos que se instalen en la obra.
12. Toda actividad de obra ejecutada que resulte, según el análisis de calidad, defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para los proyectos, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, deberá ser demolida y remplazada por EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO bajo su costo, en el término indicado por el Interventor o LA CONTRATANTE.
13. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
14. Responder por la obtención de todo lo relacionado con las fuentes de materiales de construcción necesarias para la ejecución de la obra contratada y la obtención legal y oportuna de todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de la obra, manteniendo permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.
15. Suministrar todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
16. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos.
17. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
18. 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.
19. Asumir los mayores costos en la ejecución de la Fase III no previstos en las Fases I o II, derivados de mayor cantidad de obras o ítems adicionales.
20. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán ser aprobadas por la INTERVENTORÍA y avaladas por la CONTRATANTE y contenerlo siguiente:

- a. Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivas memorias de cálculo.
  - b. Registros fotográficos.
  - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - d. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
  - e. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - f. Informe de seguridad industrial.
  - g. Informe de manejo ambiental.
  - h. Informe de gestión social.
21. Presentar Informes mensuales, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:
- a. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra.
  - b. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
  - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
  - d. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
  - e. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
  - f. Registros fotográficos.
  - g. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones
  - h. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
  - i. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
  - j. Informe de seguridad industrial.
  - k. Informe de manejo ambiental.
  - l. Informe de gestión social.
  - m. Actualización del programa de ejecución de obra.
22. Llevar una bitácora de obra diariamente, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.
23. Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.
24. 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. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
27. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
28. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
29. Las obras deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10 y el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas mínimas recomendadas.
30. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO 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.
31. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.
32. 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.
33. 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.
34. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá tramitar todos los Permisos ambienta-



les que se requieran en el desarrollo del proyecto, para lo cual deberá liderar, gestionar, coordinar, oficiar, impulsar y dirigir ante las distintas autoridades del orden Nacional, Departamental y/o Municipal, las actuaciones pertinentes. Para tal efecto, dispondrá de todos los recursos físicos y humanos que sean necesarios y suficientes, hasta la obtención del resultado esperado, el cual es la expedición del Acto Administrativo emitido por la Autoridad competente.

35. Suscribir el Acta de Liquidación del contrato.
36. Suscribir el Acta de Terminación de la obra.
37. Suscribir el acta de entrega y recibo final de la obra.
38. Todas la que le apliquen para garantizar la ejecución de la Fase III.

## **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 el manual de Interventoría del **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER**, que se encuentra vigente, las Reglas de Participación y el Contrato.

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

## **9. GARANTÍAS**

El proponente deberá anexar a su oferta, una garantía que ampare la seriedad de su oferta y/o el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO frente a la entidad y deberá contar con los siguientes amparos:

### **9.1. GARANTIA DE SERIEDAD**

El proponente deberá constituir a su costa y presentar con su propuesta una garantía de seriedad de la propuesta expedida por una Compañía de Seguros legalmente establecida y autorizada para funcionar en Colombia a favor de entidades particulares, junto con la certificación del pago de la prima correspondiente a la póliza o una garantía bancaria otorgada por un banco Colombiano o extranjero que tenga corresponsal en Colombia. La garantía de seriedad de la oferta se debe constituir en los siguientes términos:

- ✓ Equivalente al 10% del valor del contrato.
- ✓ Vigencia: Cuatro (4) meses.

### **9.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO**

Con el objeto de respaldar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO frente a la entidad, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio previo efectuado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del mismo, se determinó la necesidad de establecer los siguientes amparos dentro de las garantías que el CONTRATISTA DE

EJECUCION DEL PROYECTO deberá constituir a favor de PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER.

Atendiendo el objeto y las características del contrato así como la naturaleza de las obligaciones contenidas, el **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER** solicitará al contratista la constitución de garantías que cubran los siguientes amparos, según cada FASE así:

- **GARANTÍAS PARA AMPARAR EL CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SEGÚN CADA FASE, ASÍ:**

Con el objeto de amparar el cumplimiento de las obligaciones contractuales que surjan a cargo del contratista y a favor de la entidad en cada fase, por razón de la celebración y ejecución del contrato, el estudio previo elaborado y la previsión de los posibles riesgos en la ejecución del contrato, se determina la necesidad de establecer los amparos que el contratista debe incluir dentro de las garantías constituidas a favor del **PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA – FINDETER**, para cada una de las fases a ejecutarse así:

**FASE I DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:**

<b>GARANTIA</b>	<b>COBERTURA DE LA GARANTIA</b>	<b>VIGENCIA</b>
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor de la Fase I	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y tres (3) años más.
Responsabilidad Civil Extracontractual	20% del valor de la Fase I	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase I y cuatro (4) meses más.
Calidad del Servicio Fase I	30% del valor total de la Fase I	Vigente por (3) tres años contados desde la fecha de suscripción del acta de recibo final de la Fase 1

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

**FASE II DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:**

<b>GARANTIA</b>	<b>COBERTURA DE LA GARANTIA</b>	<b>VIGENCIA</b>
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor de la Fase II	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y tres (3) años más.
Responsabilidad Civil Extracontractual	20% del valor de la Fase II	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase II y cuatro (4) meses más.
Calidad del Servicio Fase II	30% del valor total de la Fase II	Vigente por (3) tres años contados desde la fecha de suscripción del acta de recibo final de la Fase II

La aprobación de las garantías por parte de PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA - FINDETER es requisito previo para el inicio de la ejecución de la fase II, razón por la cual, ningún contrato en el que se

haya previsto la existencia de garantías podrá iniciar su ejecución o de la fase sin la respectiva aprobación de estas.

### FASE III DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

GARANTIA	COBERTURA DE LA GARANTIA	VIGENCIA
De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	10% del valor del valor total de la Fase III	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y tres (3) años más.
Responsabilidad Civil Extracontractual	20% del valor de la Fase III	Vigente por el plazo de ejecución de la Fase III y cuatro (4) meses más.
Estabilidad y calidad de obra	50% del valor total de la Fase III	Vigente por cinco (5) años contados a partir de la suscripción del acta de recibo final de obra.

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

### 9.3. 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 viabilizado 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 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.

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. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa del documento contractual será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.

### 10. 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.

Atentamente,

*(ORIGINAL FIRMADO)*

---

**LUIS FERNANDO ULLOA VERGARA**  
Gerencia de Agua y Saneamiento Básico

Anexo: Un (1) CD (Formato Oferta Económica Fase III, Presupuesto Estimado Fase III, Costeos Presupuesto Estimado Fase 1 y Fase 2, Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos, Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas)

Preparó: José Javier Herrera G. - Profesional Gerencia de Agua y Saneamiento Básico. Vicepresidencia Técnica  
Giovanny Gómez Henao - Profesional Gerencia de Agua y Saneamiento Básico. Vicepresidencia Técnica  
Luis Fernando Logreira – Asesor Gerencia de Agua y Saneamiento Básico

Revisó: Ana Paulina Bejarano G- Coordinadora Contrato Interadministrativo N° .

Aprobó: Claudia M. García – Profesional Vicepresidencia Técnica