

Bogotá D.C, 20 de abril de 2018

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

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

DIANA PATRICIA TAVERA MORENO
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

ASUNTO: ESTUDIO PREVIO PARA EL PROYECTO “OPTIMIZACION REDES DE DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GENOVA - QUINDIO”

Respetado Doctor Omar,

De acuerdo con los documentos de viabilidad recibidos de parte del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio – MVCT en desarrollo del Contrato Interadministrativo No. **438 de 2015** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y del Convenio Interadministrativo No. 286 de 2017 suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, FINDETER, y el Municipio de Génova – Quindío, a continuación se presentan los Estudios Previos para **LA CONTRATACIÓN DEL PROYECTO “OPTIMIZACION REDES DE DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GENOVA-QUINDIO”** . 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

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio-MVCT mediante oficio con radicado No. 2017EE0015367 del 02 de marzo de 2017, emitió el concepto de viabilización del Proyecto denominado: **“OPTIMIZACION REDES DE DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GENOVA - QUINDIO”**, a su vez en comunicación No. 2017EE00134229 de fecha 21 de abril de 2017, radicado en Findeter con N° 120173100019080 del 24 de abril de 2017 se remitieron los estudios, planos y demás documentos soportes que hacen parte del concepto de viabilidad, remitidos por el Municipio de Génova y que constituyen el soporte del concepto de la viabilidad del proyecto, suscrita por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas, el cual según se expresa en el concepto de viabilidad, ésta se emitió de conformidad con las Resoluciones Nos. 379 de 2012 y 504 de 2013, verificando así que cumple con los requisitos de presentación y evaluación, y fue presentado y aprobado en la sesión No. 09 de fecha 2 de marzo de 2017 del Comité Técnico del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.

Posteriormente, el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio mediante documento con consecutivo No. 2017EE0073286 de fecha 02 de agosto de 2017, remite la Reformulación No. 1, cuyos soportes fueron presentados en el Comité Técnico de Proyectos del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico en su sesión

No. 40 del 02 de agosto de 2017 donde se recomendó su aprobación, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

“La Financiera de Desarrollo Territorial S.A – FINDETER, en calidad de ejecutor del proyecto, en la fase de preparación de términos de referencia de la etapa precontractual, con oficio No. 2017ER0068180, realizó observaciones al proyecto de OPTIMIZACIÓN REDES DE DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GÉNOVA. Los requerimientos consistieron en el ajuste de algunos ítems y componentes del presupuesto y de la complementación de información relacionada con el diseño del proyecto. Adicionalmente, en visita técnica realizada el 15 de Junio de 2017, en conjunto con Findeter y este Ministerio, se identificó que dos tramos del diseño de redes de distribución estarían localizados en predios privados y no sobre vías públicas como se reflejó en los planos de diseños presentados por el Municipio de Génova y en la certificación suscrita por el Municipio de Génova, en el cual se indicaba que “el proyecto se ejecutará en predios del municipio y espacio público que no comprometerá derechos de servidumbre.”

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

“Para solucionar el inconveniente detallado anteriormente, el municipio de Génova, a través de la consultoría de los estudios y diseños del proyecto, eliminó los dos tramos comprometidos en el diseño y localizados en predios privados y efectuó las simulaciones hidráulicas respectivas, sin que se presentara un ajuste técnico de alto impacto.

Los ajustes indicados anteriormente, ocasionaron reducción del alcance del proyecto y ajuste en el plan financiero, por lo cual se requiere la reformulación del proyecto”

El concepto de viabilidad del proyecto fue emitido de conformidad con lo establecido en la Resolución No. 1063 de 2016 del Comité Técnico de Proyectos. De la misma forma, la Reformulación fue suscrita por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas, y fue emitida de conformidad con la Resolución No. 1063 de 2016 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT, vigente al momento de viabilizar el proyecto verificando así que cumplía satisfactoriamente los alcances técnicos, económicos, institucionales, sociales, ambientales y financieros evaluados.

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

El objeto del referido contrato, se ejecutará en el marco del contrato de fiducia mercantil suscrito entre FINDETER y FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A., cuyo objeto es: “(i) La transferencia a la Fiduciaria a título de fiducia mercantil por parte del Fideicomitente, de Los Recursos, provenientes de los convenios que suscriba con las entidades del sector central; (ii) La conformación de un Patrimonio Autónomo con los recursos transferidos. (iii) La

administración de los recursos económicos recibidos. (iv) La Inversión de los recursos administrados en los términos establecidos en el numeral 7.3 de la cláusula séptima (7ª). (v) Adelantar las actividades que se describen en este contrato para el proceso de contratación de los ejecutores de los proyectos seleccionados por el Comité Fiduciario. (vi) La realización de los pagos derivados de los contratos que se suscriban en desarrollo del presente contrato, con la previa autorización expresa y escrita del Interventor y aprobación del Comité Fiduciario”, en el marco del cual se realiza la siguiente convocatoria.

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

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

1.2. PLAN FINANCIERO APROBADO Y CONSTANCIA DE CERTIFICACIÓN DE RECURSOS

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

ALCANCE	APORTES NACION PGN 2017	APORTES NACION PGN 2018	TOTAL
Suministro e instalación de 3108 metros de redes de distribución en tubería de PVC de 3 pulgadas RDE 21 Unión Platino y construcción de 5 estaciones de macromedición.	\$ 43.492.972	\$ 1.224.682.975	\$1.268.175.947

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

Para la presente contratación se cuenta con la constancia de disponibilidad de recursos No. 186 del 19 de Octubre de 2017 por valor de MIL doscientos sesenta y ocho millones ciento setenta y cinco mil novecientos cuarenta y siete pesos (\$1.268.175.947) MCTE, expedida por Findeter.

1.3. NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con la Ficha de Evaluación del Proyecto presentada para la viabilización del proyecto y que hace parte de la información suministrada por el MVCT, se indica lo siguiente: “El impacto del proyecto consiste en mejorar la continuidad en la prestación del servicio de acueducto hasta alcanzar las 24 horas. Sectorizar la red de distribución para optimizar el control de pérdidas técnicas, regular las presiones y los caudales, incluyendo

5 sectores en la red. Con el proyecto se beneficia la totalidad de la población de la cabecera municipal que es actualmente de 3928 habitantes”.

2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR

2.1. OBJETO

El PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TÉCNICA- FINDETER (FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A.), está interesado en contratar la ejecución del proyecto **“OPTIMIZACION REDES DE DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GENOVA - QUINDIO”**

2.2. ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como fin la ejecución de las obras de **“OPTIMIZACION REDES DE DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GENOVA - QUINDIO”**, contempla entre otras las siguientes actividades:

Suministro e instalación de 3.108 metros de redes de distribución en tubería de PVC de 3 pulgadas RDE 21 Unión Platino y construcción de 5 estaciones de macromedición.

2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

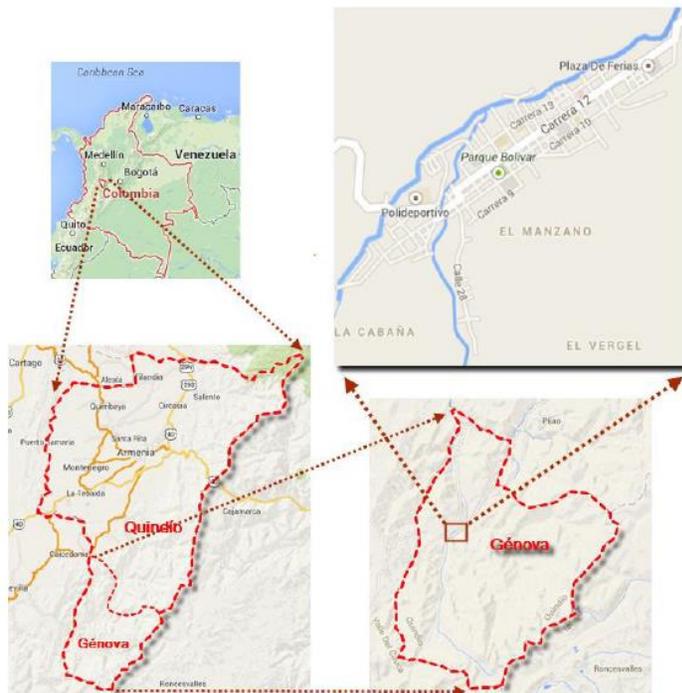


Figura 1 – Localización General del Proyecto - (Fuente: Informe de diseño)

El municipio de Génova se sitúa en la zona Andina, al centro-occidente del país y al sur del Departamento del Quindío. Limita al Norte: con el municipio de Pijao (Quindío), al Oriente: con el municipio de Roncesvalles (Tolima), al Sur: con los municipios de Tuluá (Valle del Cauca) y Roncesvalles y al Occidente: con los municipios de Caicedonia y Sevilla (Valle del Cauca). El casco urbano se encuentra ubicado a los 4° 12' 20" de latitud norte y a los 75° 47' 28" de longitud oeste, aproximadamente a una distancia de 52 Km de la ciudad de Armenia, capital del Departamento.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo general del Contrato es de **CUATRO (04) MESES**, contados a partir de la suscripción del acta de inicio del respectivo contrato.

4. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ECONOMICAS DEL CONTRATO

4.1. METODOLOGIA DE CALCULO – PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de Reformulación del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en la Resolución No. 1063 de 2016, que a numeral 2.5.1., señala: *“presupuesto. - Como soporte del presupuesto se debe presentar un listado de los precios de mercado de los materiales e insumos de la región donde se desarrollará el proyecto, costo de los equipos y mano de obra y las memorias de cálculo de las cantidades de obra que se utilizaron para su elaboración. El presupuesto deberá detallar las unidades de medida, precio unitario y el precio total de las actividades de cada componente”*.

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

El presupuesto publicado en el marco del Proceso de Selección que se derive del presente Estudio Previo, es parte del proyecto estructurado, de acuerdo con la Resolución No. 1063 de 2016 de conformidad con lo estipulado en el artículo 2.5.1 de dicha Resolución para lo cual el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en forma previa al concepto de viabilidad del proyecto, revisó que las cantidades de obra estuviesen acordes con el diseño del mismo, y que sus precios se encontraran conforme a los precios de mercado, actividades desarrolladas por parte del Ente Territorial, como dueño y estructurador del proyecto, garantizando de ésta manera que el presupuesto del proyecto está acorde con su alcance.

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

Así, a la luz de lo establecido en la Resolución 1063 de 2016 en los numerales 2.5.1 *“Presupuesto”*, 2.5.2 *“Soportes presupuestales de las fuentes de financiación del proyecto”* y 2.5.3, se entiende que el presupuesto estructurado por el Municipio, viabilizado, Reformulado y remitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio a Findeter, es parte del sustento de la convocatoria que abre el Patrimonio Autónomo Fideicomiso Asistencia Técnica FINDETER, y se encuentra actualizado a los precios de la zona de ejecución del proyecto, por

lo que, cualquier responsabilidad o consecuencia derivada de la inexactitud, falsedad, inconsistencia o incoherencia de dicha información, no corresponde ni le es atribuible a ésta Financiera.

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

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

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

Sin perjuicio de lo anterior, todos los proponentes para la elaboración de su oferta económica, deberán revisar el presupuesto del proyecto verificando los precios del mercado del área de influencia del mismo al momento de la elaboración de dicha oferta y poner de presente durante la etapa precontractual cualquier desviación de precios unitarios por encima de los valores máximos y mínimos establecidos en los documentos de la convocatoria.

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

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

COSTOS INDIRECTOS

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

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, vallas, campamentos, señalización, implementación del plan de gestión social, implementación de plan de gestión de calidad, plan de manejo de tránsito, cerramiento provisional de las obras, pruebas y ensayos de laboratorio entre otros.
- ✓ Impuestos y tributos aplicables.

IMPREVISTOS

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

UTILIDAD

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

El Presupuesto Estimado para la ejecución del contrato es **MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS (\$1.155.836.478,00) M/CTE**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

Optimización de redes de distribución del sistema de acueducto del casco urbano de Génova							
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL	Vir. Mínimo Precios Unitarios	Vir. Máximo Precios Unitarios
1	SECTOR 1						
1.1	PRELIMINARES INSTALACION DE TUBERIA						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.1.02	Localización y Replanteo (en obra o vía)	ML	1168,43	\$ 2.074,00	\$ 2.423.324,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.1.04	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	2336,86	\$ 7.234,00	\$ 16.904.845,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.1.05	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	817,90	\$ 14.328,00	\$ 11.718.871,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.1.06	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	522,39	\$ 3.483,00	\$ 1.819.484,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
	TOTAL PRELIMINARES				\$ 32.866.524,00		
1.3	EXCAVACIONES Y LLENOS						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.3.01	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	1073,82	\$ 19.533,00	\$ 20.974.926,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.3.02	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	2656,80	\$ 3.483,00	\$ 9.253.634,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00

1.3.03	Lleno Compactado con material de sitio (% de compactación 95% del proctor)	M3	392,59	\$ 14.314,00	\$ 5.619.533,00	\$ 12.883,00	\$ 15.745,00
1.3.04	Lleno Compactado material de préstamo (% de compactación 95% del proctor)	M3	261,73	\$ 53.273,00	\$ 13.943.142,00	\$ 47.946,00	\$ 58.600,00
1.3.05	Cama para cimentación arena fina e= 10cm	M3	81,79	\$ 105.368,00	\$ 8.618.049,00	\$ 94.831,00	\$ 115.905,00
1.3.06	Sub-base para conformación de vía, incluye transporte	M3	163,58	\$ 124.920,00	\$ 20.434.414,00	\$ 112.428,00	\$ 137.412,00
	TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS				\$ 78.843.698,00		
1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.4.01	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 10" PVC	UND	1,00	\$ 74.637,00	\$ 74.637,00	\$ 67.173,00	\$ 82.101,00
1.4.02	Suministro e instalación de Codo de gran radio 90° unión platino - 3" PVC	UND	3,00	\$ 82.415,00	\$ 247.245,00	\$ 74.174,00	\$ 90.657,00
1.4.03	Suministro e instalación de Reducción unión platino 10" x 4" PVC	UND	1,00	\$ 663.818,00	\$ 663.818,00	\$ 597.436,00	\$ 730.200,00
1.4.04	Suministro e instalación de Reducción unión platino 4" x 3" PVC	UND	1,00	\$ 161.294,00	\$ 161.294,00	\$ 145.165,00	\$ 177.423,00
1.4.05	Suministro e instalación de Tee unión platino 10" PVC	UND	1,00	\$ 1.306.138,00	\$ 1.306.138,00	\$ 1.175.524,00	\$ 1.436.752,00
1.4.06	Suministro e instalación de Válvula de compuerta elástica HD 3" ext. brida	UND	4,00	\$ 629.782,00	\$ 2.519.128,00	\$ 566.804,00	\$ 692.760,00
1.4.07	Suministro e instalación de válvula ventosa Doble Cámara de 2" Bridada	UND	2,00	\$ 896.326,00	\$ 1.792.652,00	\$ 806.693,00	\$ 985.959,00
1.4.08	Suministro e instalación de Tee 3" HD ext. Brida	UND	4,00	\$ 294.146,00	\$ 1.176.584,00	\$ 264.731,00	\$ 323.561,00
1.4.09	Suministro e instalación de Codo 3" HD - 90° ext. brida	UND	2,00	\$ 409.093,00	\$ 818.186,00	\$ 368.184,00	\$ 450.002,00
1.4.10	Suministro e instalación de Filtro en Yee 3" HD	UND	1,00	\$ 882.157,00	\$ 882.157,00	\$ 793.941,00	\$ 970.373,00
1.4.11	Suministro e instalación de Macromedidor 3" HD Tipo Woltman. Turbo Bar	UND	1,00	\$ 2.023.683,00	\$ 2.023.683,00	\$ 1.821.315,00	\$ 2.226.051,00
1.4.12	Suministro e instalación de Unión de desmonte 3" HD	UND	1,00	\$ 104.828,00	\$ 104.828,00	\$ 94.345,00	\$ 115.311,00
1.4.13	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 3" PVC	UND	5,00	\$ 48.861,00	\$ 244.305,00	\$ 43.975,00	\$ 53.747,00
1.4.14	Suministro e instalación de Tee unión platino 3" PVC	UND	4,00	\$ 214.672,00	\$ 858.688,00	\$ 193.205,00	\$ 236.139,00
1.4.15	Suministro e instalación de Tapón 3" PVC	UND	5,00	\$ 131.728,00	\$ 658.640,00	\$ 118.555,00	\$ 144.901,00
1.4.16	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 6" PVC	UND	1,00	\$ 200.690,00	\$ 200.690,00	\$ 180.621,00	\$ 220.759,00
1.4.17	Suministro e instalación de Reducción 10" x 6" PVC	UND	1,00	\$ 1.002.371,00	\$ 1.002.371,00	\$ 902.134,00	\$ 1.102.608,00
1.4.18	Suministro e instalación de Reducción unión platino 6" x 3" PVC	UND	2,00	\$ 428.188,00	\$ 856.376,00	\$ 385.369,00	\$ 471.007,00
1.4.19	Suministro e instalación de Tee unión platino 6" PVC	UND	1,00	\$ 520.314,00	\$ 520.314,00	\$ 468.283,00	\$ 572.345,00
1.4.20	Suministro e instalación de Tapón unión platino 6" PVC	UND	2,00	\$ 602.350,00	\$ 1.204.700,00	\$ 542.115,00	\$ 662.585,00
1.4.21	Suministro e instalación de Cruz unión platino 3" PVC	UND	1,00	\$ 421.918,00	\$ 421.918,00	\$ 379.726,00	\$ 464.110,00
1.4.22	Suministro e instalación de Codo de gran radio 90° unión platino - 6" PVC	UND	1,00	\$ 380.415,00	\$ 380.415,00	\$ 342.374,00	\$ 418.457,00

1.4.23	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 2" PVC	UND	1,00	\$ 32.950,00	\$ 32.950,00	\$ 29.655,00	\$ 36.245,00
1.4.24	Suministro e Instalación Manómetro 2000 PSI 2 1/2" Acero Inoxidable Instalación vertical	UND	2,00	\$ 68.325,00	\$ 136.650,00	\$ 61.493,00	\$ 75.158,00
1.4.25	Suministro e instalación de Niple pasamuro 3" HD Lmin =0,25 m Bridada	UND	2,00	\$ 334.847,00	\$ 669.694,00	\$ 301.362,00	\$ 368.332,00
1.4.26	Suministro e instalación Reducción Bridada 4"x3" HD	UND	2,00	\$ 411.447,00	\$ 822.894,00	\$ 370.302,00	\$ 452.592,00
1.4.27	Suministro e instalación de Tee 3"x2" Bridada HD	UND	2,00	\$ 508.564,00	\$ 1.017.128,00	\$ 457.708,00	\$ 559.420,00
1.4.28	Acometida sin pase de vía 3X1/2 (Incl. Llave de palanca 1/2", Llave de registro 1/2", Collarín de Derivación 3X1/2")	UND	168,00	\$ 89.263,00	\$ 14.996.184,00	\$ 80.337,00	\$ 98.189,00
TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS					\$ 35.794.267,00		
1.5.1	INSTALACIÓN DE TUBERÍA						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.1.01	Instalación Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	1168,43	\$ 3.997,00	\$ 4.670.215,00	\$ 3.597,00	\$ 4.397,00
TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA					\$ 4.670.215,00		
1.5.2	SUMINISTRO DE TUBERÍA						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.2.01	Suministro Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	1168,43	\$ 18.681,00	\$ 21.827.441,00	\$ 16.813,00	\$ 20.549,00
TOTAL SUMINISTRO DE TUBERÍA					\$ 30.557.950,00		
1.6	PRELIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.6.01	Localización y Replanteo (en obra o vía)	M2	11,18	\$ 2.074,00	\$ 23.187,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.6.02	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	18,41	\$ 19.533,00	\$ 359.603,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.6.03	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	15,20	\$ 7.234,00	\$ 109.957,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.6.04	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	10,83	\$ 14.328,00	\$ 155.172,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.6.05	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	38,16	\$ 3.483,00	\$ 132.911,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
TOTAL PRELIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$ 780.830,00		
1,7	ESTRUCTURAS EN CONCRETO						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		

1.7.01	Reposición Pavimento en concreto Premezclado MR-42 e=20 cm.	M2	817,90	\$ 130.369,00	\$ 106.628.805,00	\$ 117.332,00	\$ 143.406,00
1.7.02	Anclajes en Concreto (muertos) Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	0,99	\$ 491.410,00	\$ 486.496,00	\$ 442.269,00	\$ 540.551,00
1.7.03	Cajas de Válvulas en Concreto Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	4,91	\$ 538.160,00	\$ 2.642.366,00	\$ 484.344,00	\$ 591.976,00
1.7.04	Refuerzo de 60,000 psi	kg	970,10	\$ 3.678,00	\$ 3.568.028,00	\$ 3.310,00	\$ 4.046,00
1.7.05	Tapa de seguridad caja de marco Angulo 61x61 cm - 70x70	UND	1,00	\$ 591.458,00	\$ 591.458,00	\$ 532.312,00	\$ 650.604,00
1.7.06	Escalera en acero inoxidable de 3/4" para el ingreso a las cajas	ML	1,70	\$ 85.033,00	\$ 144.556,00	\$ 76.530,00	\$ 93.536,00
TOTAL ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$ 114.061.709,00		
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS SECTOR 1					\$ 267.017.243,00		
VALOR TOTAL COSTOS SUMINISTRO SECTOR 1					\$ 30.557.950,00		
1	SECTOR 2						
1.1	PRELIMINARES						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.1.02	Localización y Replanteo (en obra o vía)	ML	440,83	\$ 2.074,00	\$ 914.281,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.1.04	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	881,66	\$ 7.234,00	\$ 6.377.928,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.1.05	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	308,58	\$ 14.328,00	\$ 4.421.334,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.1.06	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	185,16	\$ 3.483,00	\$ 644.912,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
TOTAL PRELIMINARES					\$ 12.358.455,00		
1.3	EXCAVACIONES Y LLENOS						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.3.01	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	411,71	\$ 19.533,00	\$ 8.041.931,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.3.02	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	1028,01	\$ 3.483,00	\$ 3.580.559,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
1.3.03	Lleno Compactado material de sitio (% de compactación 95% del proctor)	M3	148,12	\$ 14.314,00	\$ 2.120.190,00	\$ 12.883,00	\$ 15.745,00
1.3.04	Lleno Compactado material de préstamo (% de compactación 95% del proctor)	M3	98,75	\$ 53.273,00	\$ 5.260.709,00	\$ 47.946,00	\$ 58.600,00
1.3.05	Cama para cimentación arena fina e= 10cm	M3	30,86	\$ 105.368,00	\$ 3.251.656,00	\$ 94.831,00	\$ 115.905,00
1.3.06	Sub-base para conformación de vía, incluye transporte	M3	61,72	\$ 124.920,00	\$ 7.710.062,00	\$ 112.428,00	\$ 137.412,00

TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS						\$ 29.965.107,00		
1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS								
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL			
1.4.01	Suministro e instalación de Codo de gran radio 90° unión platino - 3" PVC	ML	9,00	\$ 82.415,00	\$ 741.735,00	\$ 74.174,00	\$ 90.657,00	
1.4.02	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 3" PVC	ML	3,00	\$ 48.861,00	\$ 146.583,00	\$ 43.975,00	\$ 53.747,00	
1.4.03	Suministro e instalación de Tee unión platino 3" PVC	UND	6,00	\$ 214.672,00	\$ 1.288.032,00	\$ 193.205,00	\$ 236.139,00	
1.4.04	Suministro e instalación de Tapón unión platino 3" PVC	UND	1,00	\$ 131.728,00	\$ 131.728,00	\$ 118.555,00	\$ 144.901,00	
1.4.05	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 6" PVC	UND	3,00	\$ 197.398,00	\$ 592.194,00	\$ 177.658,00	\$ 217.138,00	
1.4.06	Suministro e instalación de Reducción 6" x 3" PVC	UND	3,00	\$ 428.188,00	\$ 1.284.564,00	\$ 385.369,00	\$ 471.007,00	
1.4.07	Suministro e instalación de Tee unión platino 6" PVC	UND	1,00	\$ 520.314,00	\$ 520.314,00	\$ 468.283,00	\$ 572.345,00	
1.4.08	Suministro e instalación de Tapón unión platino 6" PVC	UND	1,00	\$ 4.514,00	\$ 4.514,00	\$ 4.063,00	\$ 4.965,00	
1.4.09	Suministro e instalación de Reducción unión platino 3" x 2" PVC	UND	1,00	\$ 126.767,00	\$ 126.767,00	\$ 114.090,00	\$ 139.444,00	
1.4.10	Suministro e instalación de Válvula de compuerta elástica HD 4" ext. Brida	UND	4,00	\$ 629.782,00	\$ 2.519.128,00	\$ 566.804,00	\$ 692.760,00	
1.4.11	Suministro e instalación de Suministro e instalación de válvula ventosa Doble Cámara de 2" Bridada	UND	2,00	\$ 896.469,00	\$ 1.792.938,00	\$ 806.822,00	\$ 986.116,00	
1.4.12	Suministro e instalación de Tee 4" HD ext. Liso	UND	4,00	\$ 339.290,00	\$ 1.357.160,00	\$ 305.361,00	\$ 373.219,00	
1.4.13	Suministro e instalación de Codo 4" HD - 90° Ext Brida	UND	2,00	\$ 456.617,00	\$ 913.234,00	\$ 410.955,00	\$ 502.279,00	
1.4.14	Suministro e instalación de Filtro en Yee 4" HD	UND	1,00	\$ 882.157,00	\$ 882.157,00	\$ 793.941,00	\$ 970.373,00	
1.4.15	Suministro e instalación de Macromedidor 4" Tipo Woltman Turbo Bar, Brida ANSI 125, Propulsor de transmisión Magnética, Cámara Seca, Presión de Trabajo 16 Bar	UND	1,00	\$ 2.166.413,00	\$ 2.166.413,00	\$ 1.949.772,00	\$ 2.383.054,00	
1.4.16	Suministro e instalación de Unión de desmonte 4" HD	UND	1,00	\$ 254.336,00	\$ 254.336,00	\$ 228.902,00	\$ 279.770,00	
1.4.17	Suministro e instalación de Válvula reductora de presión 4" HD	UND	1,00	\$ 5.387.322,00	\$ 5.387.322,00	\$ 4.848.590,00	\$ 5.926.054,00	
1.4.18	Suministro e instalación de Reducción unión platino 6" x 4" PVC	UND	1,00	\$ 428.219,00	\$ 428.219,00	\$ 385.397,00	\$ 471.041,00	
1.4.19	Suministro e instalación de Tapón unión platino 4" PVC	UND	1,00	\$ 266.002,00	\$ 266.002,00	\$ 239.402,00	\$ 292.602,00	
1.4.20	Suministro e Instalación Manómetro 2000 PSI 2 1/2" Acero Inoxidable Instalación vertical	UND	2,00	\$ 68.325,00	\$ 136.650,00	\$ 61.493,00	\$ 75.158,00	
1.4.21	Suministro e instalación de Niple pasamuro 4" HD Lmin = 0,35 m Bridada	UND	2,00	\$ 375.947,00	\$ 751.894,00	\$ 338.352,00	\$ 413.542,00	
1.4.22	Suministro e instalación de Reducción bridada 6"x3" HD	UND	2,00	\$ 443.447,00	\$ 886.894,00	\$ 399.102,00	\$ 487.792,00	
1.4.23	Suministro e instalación de Tee 4"x2" Bridada HD	UND	2,00	\$ 680.415,00	\$ 1.360.830,00	\$ 612.374,00	\$ 748.457,00	
1.4.24	Acometida sin pase de vía 3X1/2 (Incl. Llave de palanca 1/2", Llave de registro 1/2", Collarín de Derivación 3X1/2")	UND	240,00	\$ 89.263,00	\$ 21.423.120,00	\$ 80.337,00	\$ 98.189,00	

	TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y AC-CESORIOS				\$ 45.362.728,00		
1.5.1	INSTALACIÓN DE TUBERÍA						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.1.01	Instalación Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	440,83	\$ 3.997,00	\$ 1.761.998,00	\$ 3.597,00	\$ 4.397,00
	TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA				\$ 1.761.998,00		
1.5.2	SUMINISTRO DE TUBERÍA						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.2.01	Suministro Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	440,83	\$ 18.681,00	\$ 21.827.441,00	\$ 16.813,00	\$ 20.549,00
	TOTAL SUMINISTRO DE TUBERÍA				\$ 11.529.027,00		
1.6	PRELIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.6.01	Localización y Replanteo (en obra o vía)	M2	11,18	\$ 2.074,00	\$ 23.187,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.6.02	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	18,41	\$ 19.533,00	\$ 359.603,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.6.03	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	15,20	\$ 7.234,00	\$ 109.957,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.6.04	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	10,83	\$ 14.328,00	\$ 155.172,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.6.05	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	38,16	\$ 3.483,00	\$ 132.911,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
	TOTAL PRLIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO				\$ 780.830,00		
1,7	ESTRUCTURAS EN CONCRETO						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.7.01	Reposición Pavimento en concreto Premezclado MR-42 e=20 cm.	M2	308,58	\$ 130.718,00	\$ 40.336.960,00	\$ 117.646,00	\$ 143.790,00
1.7.02	Anclajes en Concreto (muertos) Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	4,13	\$ 491.410,00	\$ 2.029.523,00	\$ 442.269,00	\$ 540.551,00
1.7.03	Cajas de Válvulas en Concreto Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	7,02	\$ 538.160,00	\$ 3.777.883,00	\$ 484.344,00	\$ 591.976,00
1.7.04	Refuerzo de 60,000 psi	kg	1495,69	\$ 3.678,00	\$ 5.501.148,00	\$ 3.310,00	\$ 4.046,00
1.7.05	Tapa de seguridad caja de marco Angulo 61x61 cm - 70x70	UND	1,00	\$ 591.458,00	\$ 591.458,00	\$ 532.312,00	\$ 650.604,00
1.7.06	Escalera en acero inoxidable de 3/4" para el ingreso a las cajas	ML	1,70	\$ 85.033,00	\$ 144.556,00	\$ 76.530,00	\$ 93.536,00

	TOTAL ESTRUCTURAS EN CONCRETO				\$ 52.381.528,00		
	VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS SECTOR 2				\$ 142.610.646,00		
	VALOR TOTAL COSTOS SUMINISTRO SECTOR 2				\$ 11.529.027,00		
1	SECTOR 3						
1.1	PRELIMINARES						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.1.01	Localización y Replanteo (en obra o vía)	ML	482,43	\$ 2.074,00	\$ 1.000.560,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.1.02	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	964,86	\$ 7.234,00	\$ 6.979.797,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.1.03	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	337,70	\$ 14.328,00	\$ 4.838.566,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.1.04	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	202,62	\$ 3.483,00	\$ 705.725,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
	TOTAL PRELIMINARES				\$ 13.524.648,00		
1.3	EXCAVACIONES Y LLENOS						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.3.01	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	449,56	\$ 19.533,00	\$ 8.781.255,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.3.02	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	1121,13	\$ 3.483,00	\$ 3.904.896,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
1.3.03	Lleno Compactado material de sitio (% de compactación 95% del proctor)	M3	162,10	\$ 14.380,00	\$ 2.330.998,00	\$ 12.942,00	\$ 15.818,00
1.3.04	Lleno Compactado material de préstamo (% de compactación 95% del proctor)	M3	108,06	\$ 53.273,00	\$ 5.756.680,00	\$ 47.946,00	\$ 58.600,00
1.3.05	Cama para cimentación arena fina e= 10cm	M3	33,77	\$ 105.368,00	\$ 3.558.277,00	\$ 94.831,00	\$ 115.905,00
1.3.06	Sub-base para conformación de vía, incluye transporte	M3	67,54	\$ 124.920,00	\$ 8.437.097,00	\$ 112.428,00	\$ 137.412,00
	TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS				\$ 32.769.203,00		
1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.4.01	Suministro e instalación de Codo de gran radio 90° unión platino - 3" PVC	UND	5,00	\$ 82.716,00	\$ 413.580,00	\$ 74.444,00	\$ 90.988,00
1.4.02	Suministro e instalación de Reducción unión platino 4" x 3" PVC	UND	3,00	\$ 201.616,00	\$ 604.848,00	\$ 181.454,00	\$ 221.778,00
1.4.03	Suministro e instalación de Válvula de compuerta elástica HD 3"	UND	4,00	\$ 625.568,00	\$ 2.502.272,00	\$ 563.011,00	\$ 688.125,00
1.4.04	Suministro e instalación de válvula ventosa Doble Cámara de 2" Bridada	UND	2,00	\$ 896.469,00	\$ 1.792.938,00	\$ 806.822,00	\$ 986.116,00

1.4.05	Suministro e instalación de Tee 3" HD ext. Brida	UND	4,00	\$ 369.033,00	\$ 1.476.132,00	\$ 332.130,00	\$ 405.936,00
1.4.06	Suministro e instalación de Codo 3" HD - 90° ext. Brida	UND	2,00	\$ 442.086,00	\$ 884.172,00	\$ 397.877,00	\$ 486.295,00
1.4.07	Suministro e instalación de Filtro en Yee 3" HD ext. brida	UND	1,00	\$ 913.923,00	\$ 913.923,00	\$ 822.531,00	\$ 1.005.315,00
1.4.08	Suministro e instalación de Macromedidor 3" HD	UND	1,00	\$ 2.055.370,00	\$ 2.055.370,00	\$ 1.849.833,00	\$ 2.260.907,00
1.4.09	Suministro e instalación de Unión de desmonte 3" HD	UND	1,00	\$ 170.937,00	\$ 170.937,00	\$ 153.843,00	\$ 188.031,00
1.4.10	Suministro e instalación de Válvula reductora de presión 3" HD	UND	1,00	\$ 3.447.638,00	\$ 3.447.638,00	\$ 3.102.874,00	\$ 3.792.402,00
1.4.11	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 3" PVC	UND	7,00	\$ 48.861,00	\$ 342.027,00	\$ 43.975,00	\$ 53.747,00
1.4.12	Suministro e instalación de Tee unión platino 3" PVC	UND	8,00	\$ 214.672,00	\$ 1.717.376,00	\$ 193.205,00	\$ 236.139,00
1.4.13	Suministro e instalación de Tapón unión platino 3" PVC	UND	6,00	\$ 131.084,00	\$ 786.504,00	\$ 117.976,00	\$ 144.192,00
1.4.14	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 4" PVC	UND	2,00	\$ 48.861,00	\$ 97.722,00	\$ 43.975,00	\$ 53.747,00
1.4.15	Suministro e instalación de Tee unión platino 4" PVC	UND	1,00	\$ 334.240,00	\$ 334.240,00	\$ 300.816,00	\$ 367.664,00
1.4.16	Suministro e instalación de Tapón unión platino 4" PVC	UND	1,00	\$ 266.002,00	\$ 266.002,00	\$ 239.402,00	\$ 292.602,00
1.4.17	Suministro e Instalación Manómetro 2000 PSI 2 1/2" Acero Inoxidable Instalación vertical	UND	2,00	\$ 68.325,00	\$ 136.650,00	\$ 61.493,00	\$ 75.158,00
1.4.18	Suministro e instalación de Niple pasamuro 3" HD Lmin =0,25 m Bridada	UND	2,00	\$ 334.847,00	\$ 669.694,00	\$ 301.362,00	\$ 368.332,00
1.4.19	Suministro e instalación Reducción Bridada 4"x3" HD	UND	2,00	\$ 411.447,00	\$ 822.894,00	\$ 370.302,00	\$ 452.592,00
1.4.20	Suministro e instalación de Tee 3"x2" Bridada HD	UND	2,00	\$ 508.564,00	\$ 1.017.128,00	\$ 457.708,00	\$ 559.420,00
1.4.21	Acometida sin pase de vía 3X1/2 (Incl. Llave de palanca 1/2", Llave de registro 1/2", Collarín de Derivación 3X1/2")	UND	144,00	\$ 89.263,00	\$ 12.853.872,00	\$ 80.337,00	\$ 98.189,00
	TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS				\$ 33.305.919,00		
1.5.1	INSTALACIÓN DE TUBERÍA						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.1.01	Instalación Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	482,43	\$ 3.997,00	\$ 1.928.273,00	\$ 3.597,00	\$ 4.397,00
	TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA				\$ 1.928.273,00		
1.5.2	SUMINISTRO DE TUBERÍA						
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.2.01	Suministro Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	482,43	\$ 18.681,00	\$ 21.827.441,00	\$ 16.813,00	\$ 20.549,00
	TOTAL SUMINISTRO DE TUBERÍA				\$ 12.616.992,00		
1.6	PRELIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO						
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		

1.6.01	Localización y Replanteo (en obra o vía)	M2	11,18	\$ 2.074,00	\$ 23.187,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.6.02	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	18,41	\$ 19.533,00	\$ 359.603,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.6.03	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	15,20	\$ 7.234,00	\$ 109.957,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.6.04	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	10,83	\$ 14.328,00	\$ 155.172,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.6.05	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	38,16	\$ 3.483,00	\$ 132.911,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
TOTAL PRLIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$ 780.830,00		
1,7	ESTRUCTURAS EN CONCRETO						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.7.01	Reposición Pavimento en concreto Premezclado MR-42 e=20 cm.	M2	337,70	\$ 130.718,00	\$ 44.143.469,00	\$ 117.646,00	\$ 143.790,00
1.7.02	Anclajes en Concreto (muertos) Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	4,13	\$ 491.410,00	\$ 2.029.523,00	\$ 442.269,00	\$ 540.551,00
1.7.03	Cajas de Válvulas en Concreto Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	7,02	\$ 538.160,00	\$ 3.777.883,00	\$ 484.344,00	\$ 591.976,00
1.7.04	Refuerzo de 60.000 psi	kg	1495,69	\$ 3.678,00	\$ 5.501.148,00	\$ 3.310,00	\$ 4.046,00
1.7.05	Tapa de seguridad caja de marco Angulo 61x61 cm - 70x70	UND	1,00	\$ 591.458,00	\$ 591.458,00	\$ 532.312,00	\$ 650.604,00
1.7.06	Escalera en acero inoxidable de 3/4" para el ingreso a las cajas	ML	1,70	\$ 85.033,00	\$ 144.556,00	\$ 76.530,00	\$ 93.536,00
TOTAL ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$ 56.188.037,00		
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS SECTOR 3					\$ 138.496.910,00		
VALOR TOTAL COSTOS SUMINISTRO SECTOR 3					\$ 12.616.992,00		
1	SECTOR 4						
1.1	PRELIMINARES						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.1.01	Localización y Replanteo (en obra o vía)	ML	861,74	\$ 2.074,00	\$ 1.787.249,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.1.02	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	1723,48	\$ 7.234,00	\$ 12.467.654,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.1.03	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	603,22	\$ 14.328,00	\$ 8.642.936,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.1.04	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	361,92	\$ 3.483,00	\$ 1.260.567,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
TOTAL PRELIMINARES					\$ 24.158.406,00		
1.3	EXCAVACIONES Y LLENOS						

ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.3.01	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	787,91	\$ 19.533,00	\$ 15.390.246,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.3.02	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	1938,24	\$ 3.483,00	\$ 6.750.890,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
1.3.03	Lleno Compactado material de sitio (% de compactación 95% del proctor)	M3	290,92	\$ 14.380,00	\$ 4.183.430,00	\$ 12.942,00	\$ 15.818,00
1.3.04	Lleno Compactado material de préstamo (% de compactación 95% del proctor)	M3	193,95	\$ 53.273,00	\$ 10.332.298,00	\$ 47.946,00	\$ 58.600,00
1.3.05	Cama para cimentación arena fina e= 10cm	M3	60,61	\$ 105.368,00	\$ 6.386.354,00	\$ 94.831,00	\$ 115.905,00
1.3.06	Sub-base para conformación de vía, incluye transporte	M3	121,22	\$ 124.920,00	\$ 15.142.802,00	\$ 112.428,00	\$ 137.412,00
TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS					\$ 58.186.020,00		
1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.4.01	Suministro e instalación de Codo de gran radio 90° unión platino - 3" PVC	UND	3,00	\$ 82.716,00	\$ 248.148,00	\$ 74.444,00	\$ 90.988,00
1.4.02	Suministro e instalación de Codo de gran radio unión platino 90° - 4" PVC	UND	1,00	\$ 148.716,00	\$ 148.716,00	\$ 133.844,00	\$ 163.588,00
1.4.03	Suministro e instalación de Reducción unión platino 4" x 3" PVC	UND	2,00	\$ 201.616,00	\$ 403.232,00	\$ 181.454,00	\$ 221.778,00
1.4.04	Suministro e instalación de Válvula de compuerta elástica HD 3"	UND	4,00	\$ 625.568,00	\$ 2.502.272,00	\$ 563.011,00	\$ 688.125,00
1.4.05	Suministro e instalación de válvula ventosa Doble Cámara de 2" Bridada	UND	2,00	\$ 896.469,00	\$ 1.792.938,00	\$ 806.822,00	\$ 986.116,00
1.4.06	Suministro e instalación de Tee 3" HD ext. Brida	UND	2,00	\$ 294.146,00	\$ 588.292,00	\$ 264.731,00	\$ 323.561,00
1.4.07	Suministro e instalación de Codo 3" HD - 90° ext. brida	UND	2,00	\$ 409.093,00	\$ 818.186,00	\$ 368.184,00	\$ 450.002,00
1.4.08	Suministro e instalación de Filtro en Yee 3" HD	UND	1,00	\$ 882.157,00	\$ 882.157,00	\$ 793.941,00	\$ 970.373,00
1.4.09	Suministro e instalación de Macromedidor 3" HD Tipo Woltman. Turbo Bar	UND	1,00	\$ 2.055.370,00	\$ 2.055.370,00	\$ 1.849.833,00	\$ 2.260.907,00
1.4.10	Suministro e instalación de Unión de desmonte 3" HD	UND	1,00	\$ 170.937,00	\$ 170.937,00	\$ 153.843,00	\$ 188.031,00
1.4.11	Suministro e instalación de Válvula reductora de presión 3" HD	UND	1,00	\$ 3.447.638,00	\$ 3.447.638,00	\$ 3.102.874,00	\$ 3.792.402,00
1.4.12	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 3" PVC	UND	9,00	\$ 48.861,00	\$ 439.749,00	\$ 43.975,00	\$ 53.747,00
1.4.13	Suministro e instalación de Tee unión platino 3" PVC	UND	4,00	\$ 214.672,00	\$ 858.688,00	\$ 193.205,00	\$ 236.139,00
1.4.14	Suministro e instalación de Tapón unión platino 3" PVC	UND	2,00	\$ 131.084,00	\$ 262.168,00	\$ 117.976,00	\$ 144.192,00
1.4.15	Suministro e instalación de Tee 4" HD ext. liso	UND	1,00	\$ 378.788,00	\$ 378.788,00	\$ 340.909,00	\$ 416.667,00
1.4.16	Suministro e instalación de Cruz unión platino 3" PVC	UND	2,00	\$ 421.930,00	\$ 843.860,00	\$ 379.737,00	\$ 464.123,00
1.4.17	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 4" PVC	UND	2,00	\$ 82.703,00	\$ 165.406,00	\$ 74.433,00	\$ 90.973,00
1.4.18	Suministro e instalación de Tee unión platino 4" PVC	UND	1,00	\$ 334.240,00	\$ 334.240,00	\$ 300.816,00	\$ 367.664,00

1.4.19	Suministro e instalación de Tapón unión platino 4" PVC	UND	1,00	\$ 266.002,00	\$ 266.002,00	\$ 239.402,00	\$ 292.602,00
1.4.20	Suministro e Instalación Manómetro 2000 PSI 2 1/2" Acero Inoxidable Instalación vertical	UND	2,00	\$ 68.325,00	\$ 136.650,00	\$ 61.493,00	\$ 75.158,00
1.4.21	Suministro e instalación de Niple pasamuro 3" HD Lmin =0,25 m Bridada	UND	2,00	\$ 334.847,00	\$ 669.694,00	\$ 301.362,00	\$ 368.332,00
1.4.22	Suministro e instalación Reducción Bridada 4"x3" HD	UND	2,00	\$ 411.447,00	\$ 822.894,00	\$ 370.302,00	\$ 452.592,00
1.4.23	Suministro e instalación de Tee 3"x2" Bridada HD	UND	2,00	\$ 508.564,00	\$ 1.017.128,00	\$ 457.708,00	\$ 559.420,00
1.4.24	Acometida sin pase de vía 3X1/2 (Incl. Llave de palanca 1/2", Llave de registro 1/2", Collarín de Derivación 3X1/2")	UND	168,00	\$ 89.263,00	\$ 14.996.184,00	\$ 80.337,00	\$ 98.189,00
TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS					\$ 34.249.337,00		
1.5.1 INSTALACIÓN DE TUBERÍA							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.1.01	Instalación Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	861,74	\$ 3.997,00	\$ 3.444.375,00	\$ 3.597,00	\$ 4.397,00
TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA					\$ 3.444.375,00		
1.5.2 SUMINISTRO DE TUBERÍA							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.2.01	Suministro Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	861,74	\$ 18.681,00	\$ 21.827.441,00	\$ 16.813,00	\$ 20.549,00
TOTAL SUMINISTRO DE TUBERÍA					\$ 22.537.086,00		
1.6 PRELIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.6.01	Localización y Replanteo (en obra o vía)	M2	11,18	\$ 2.074,00	\$ 23.187,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.6.02	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	18,41	\$ 19.533,00	\$ 359.603,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.6.03	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	15,20	\$ 7.234,00	\$ 109.957,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.6.04	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	10,83	\$ 14.328,00	\$ 155.172,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.6.05	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	38,16	\$ 3.483,00	\$ 132.911,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
TOTAL PRLIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$ 780.830,00		
1,7 ESTRUCTURAS EN CONCRETO							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		

1.7.01	Reposición Pavimento en concreto Premezclado MR-42 e=20 cm.	M2	603,22	\$ 130.718,00	\$ 78.851.712,00	\$ 117.646,00	\$ 143.790,00
1.7.02	Anclajes en Concreto (muertos) Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	4,13	\$ 491.410,00	\$ 2.029.523,00	\$ 442.269,00	\$ 540.551,00
1.7.03	Cajas de Válvulas en Concreto Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	7,02	\$ 538.160,00	\$ 3.777.883,00	\$ 484.344,00	\$ 591.976,00
1.7.04	Refuerzo de 60,000 psi	kg	1495,69	\$ 3.678,00	\$ 5.501.148,00	\$ 3.310,00	\$ 4.046,00
1.7.05	Tapa de seguridad caja de marco Angulo 61x61 cm - 70x70	UND	1,00	\$ 591.458,00	\$ 591.458,00	\$ 532.312,00	\$ 650.604,00
1.7.06	Escalera en acero inoxidable de 3/4" para el ingreso a las cajas	ML	1,70	\$ 85.033,00	\$ 144.556,00	\$ 76.530,00	\$ 93.536,00
TOTAL ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$ 90.896.280,00		
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS SECTOR 4					\$ 211.715.248,00		
VALOR TOTAL COSTOS SUMINISTRO SECTOR 4					\$ 22.537.086,00		
1	SECTOR 5						
1.1	PRELIMINARES						
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.1.01	Localización y Replanteo (en obra o vía)	ML	154,11	\$ 2.074,00	\$ 319.624,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.1.02	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	308,22	\$ 7.234,00	\$ 2.229.663,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.1.03	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	107,88	\$ 14.328,00	\$ 1.545.705,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.1.04	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	64,74	\$ 3.483,00	\$ 225.489,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
TOTAL PRELIMINARES					\$ 4.320.481,00		
1.3	EXCAVACIONES Y LLENOS						
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.3.01	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	143,96	\$ 19.533,00	\$ 2.811.971,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.3.02	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	354,15	\$ 3.483,00	\$ 1.233.504,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
1.3.03	Lleno Compactado material de sitio (% de compactación 95% del proctor)	M3	53,16	\$ 14.380,00	\$ 764.441,00	\$ 12.942,00	\$ 15.818,00
1.3.04	Lleno Compactado material de préstamo (% de compactación 95% del proctor)	M3	35,44	\$ 53.273,00	\$ 1.887.995,00	\$ 47.946,00	\$ 58.600,00
1.3.05	Cama para cimentación arena fina e= 10cm	M3	11,07	\$ 105.368,00	\$ 1.166.424,00	\$ 94.831,00	\$ 115.905,00
1.3.06	Sub-base para conformación de vía, incluye transporte	M3	22,15	\$ 124.920,00	\$ 2.766.978,00	\$ 112.428,00	\$ 137.412,00

TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS						\$ 10.631.313,00	
1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.4.01	Suministro e instalación de Codo de gran radio 90° unión platino - 3" PVC	UND	2,00	\$ 82.716,00	\$ 165.432,00	\$ 74.444,00	\$ 90.988,00
1.4.02	Suministro e instalación de Reducción unión platino 4" x 3" PVC	UND	2,00	\$ 148.639,00	\$ 297.278,00	\$ 133.775,00	\$ 163.503,00
1.4.03	Suministro e instalación de Válvula de compuerta elástica HD 3"	UND	4,00	\$ 625.568,00	\$ 2.502.272,00	\$ 563.011,00	\$ 688.125,00
1.4.04	Suministro e instalación de válvula ventosa Doble Cámara de 2" Bridada	UND	2,00	\$ 896.469,00	\$ 1.792.938,00	\$ 806.822,00	\$ 986.116,00
1.4.05	Suministro e instalación de Tee 3" HD ext. Brida	UND	2,00	\$ 294.146,00	\$ 588.292,00	\$ 264.731,00	\$ 323.561,00
1.4.06	Suministro e instalación de Codo 3" HD - 90° ext. brida	UND	2,00	\$ 409.093,00	\$ 818.186,00	\$ 368.184,00	\$ 450.002,00
1.4.07	Suministro e instalación de Filtro en Yee 3" HD	UND	1,00	\$ 882.157,00	\$ 882.157,00	\$ 793.941,00	\$ 970.373,00
1.4.08	Suministro e instalación de Macromedidor 3" HD Tipo Woltman. Turbo Bar	UND	1,00	\$ 2.055.370,00	\$ 2.055.370,00	\$ 1.849.833,00	\$ 2.260.907,00
1.4.09	Suministro e instalación de Unión de desmonte 3" HD	UND	1,00	\$ 170.937,00	\$ 170.937,00	\$ 153.843,00	\$ 188.031,00
1.4.10	Suministro e instalación de Válvula reductora de presión 3" HD	UND	1,00	\$ 3.447.638,00	\$ 3.447.638,00	\$ 3.102.874,00	\$ 3.792.402,00
1.4.11	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 3" PVC	UND	3,00	\$ 48.861,00	\$ 146.583,00	\$ 43.975,00	\$ 53.747,00
1.4.12	Suministro e instalación de Tee unión platino 3" PVC	UND	3,00	\$ 214.672,00	\$ 644.016,00	\$ 193.205,00	\$ 236.139,00
1.4.13	Suministro e instalación de Tapón unión platino 3" PVC	UND	1,00	\$ 131.084,00	\$ 131.084,00	\$ 117.976,00	\$ 144.192,00
1.4.14	Suministro e instalación de Cruz unión platino 3" PVC	UND	2,00	\$ 421.930,00	\$ 843.860,00	\$ 379.737,00	\$ 464.123,00
1.4.15	Suministro e instalación de Unión de reparación unión platino 3" PVC	UND	2,00	\$ 48.861,00	\$ 97.722,00	\$ 43.975,00	\$ 53.747,00
1.4.16	Suministro e Instalación Manómetro 2000 PSI 2 1/2" Acero Inoxidable Instalación vertical	UND	2,00	\$ 68.325,00	\$ 136.650,00	\$ 61.493,00	\$ 75.158,00
1.4.17	Suministro e instalación de Niple pasamuro 3" HD Lmin =0,25 m Bridada	UND	2,00	\$ 334.847,00	\$ 669.694,00	\$ 301.362,00	\$ 368.332,00
1.4.18	Suministro e instalación Reducción Bridada 4"x3" HD	UND	2,00	\$ 411.447,00	\$ 822.894,00	\$ 370.302,00	\$ 452.592,00
1.4.19	Suministro e instalación de Tee 3"x2" Bridada HD	UND	2,00	\$ 508.564,00	\$ 1.017.128,00	\$ 457.708,00	\$ 559.420,00
1.4.20	Acometida sin pase de vía 3X1/2 (Incl. Llave de palanca 1/2", Llave de registro 1/2", Collarín de Derivación 3X1/2")	UND	120,00	\$ 89.263,00	\$ 10.711.560,00	\$ 80.337,00	\$ 98.189,00
TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS						\$ 27.941.691,00	
1.5.1 INSTALACIÓN DE TUBERÍA							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.1.01	Instalación Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	154,11	\$ 3.997,00	\$ 615.978,00	\$ 3.597,00	\$ 4.397,00
TOTAL INSTALACIÓN DE TUBERÍA						\$ 615.978,00	

1.5.2 SUMINISTRO DE TUBERÍA							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.5.2.01	Suministro Tubería PVC RDE 21 Unión Platino D=3"	ML	154,11	\$ 18.681,00	\$ 21.827.441,00	\$ 16.813,00	\$ 20.549,00
TOTAL SUMINISTRO DE TUBERÍA					\$ 4.030.439,00		
1.6 PRELIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.6.01	Localización y Replanteo (en obra o vía)	M2	11,18	\$ 2.074,00	\$ 23.187,00	\$ 1.867,00	\$ 2.281,00
1.6.02	Excavación Manual < 2,0 M (Inc. Cualquier material - Excepto roca, seco o bajo agua)	M3	18,41	\$ 19.533,00	\$ 359.603,00	\$ 17.580,00	\$ 21.486,00
1.6.03	Corte con disco de Pavimento hasta 10cm	ML	15,20	\$ 7.234,00	\$ 109.957,00	\$ 6.511,00	\$ 7.957,00
1.6.04	Demolición Pavimento rígido manual e>0,175 m	M2	10,83	\$ 14.328,00	\$ 155.172,00	\$ 12.895,00	\$ 15.761,00
1.6.05	Cargue y Retiro de Material Sobrante. Incluye derecho de botadero.	M3-Km	38,16	\$ 3.483,00	\$ 132.911,00	\$ 3.135,00	\$ 3.831,00
TOTAL PRLIMINARES ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$ 780.830,00		
1,7 ESTRUCTURAS EN CONCRETO							
ITEM	DESCRIPCION	UND		VR. UNIT	VR.TOTAL		
1.7.01	Reposición Pavimento en concreto Premezclado MR-42 e=20 cm.	M2	107,88	\$ 130.718,00	\$ 14.101.858,00	\$ 117.646,00	\$ 143.790,00
1.7.02	Anclajes en Concreto (muertos) Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	4,13	\$ 491.410,00	\$ 2.029.523,00	\$ 442.269,00	\$ 540.551,00
1.7.03	Cajas de Válvulas en Concreto Impermeabilizado f'c 21 Mpa	M3	7,02	\$ 538.160,00	\$ 3.777.883,00	\$ 484.344,00	\$ 591.976,00
1.7.04	Refuerzo de 60,000 psi	kg	1495,69	\$ 3.678,00	\$ 5.501.148,00	\$ 3.310,00	\$ 4.046,00
1.7.05	Tapa de seguridad caja de marco Angulo 61x61 cm - 70x70	UND	1,00	\$ 591.458,00	\$ 591.458,00	\$ 532.312,00	\$ 650.604,00
1.7.06	Escalera en acero inoxidable de 3/4" para el ingreso a las cajas	ML	1,70	\$ 85.033,00	\$ 144.556,00	\$ 76.530,00	\$ 93.536,00
TOTAL ESTRUCTURAS EN CONCRETO					\$ 26.146.426,00		
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS SECTOR 5					\$ 70.436.719,00		
VALOR TOTAL COSTOS SUMINISTRO SECTOR 5					\$ 4.030.439,00		
VALOR COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL					\$ 830.276.766,00		
VALOR COSTOS DIRECTOS SUMINISTRO					\$ 58.051.955,00		

COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL			\$ 830.276.766,00
ADMINISTRACION, IMPREVISTOS, UTILIDAD (A.I.U)			\$ 253.234.413,00
IVA/ utilidad		19%	\$ 7.887.629,00
VALOR TOTAL DE LA OBRA CIVIL			\$ 1.091.398.808,00
COSTOS SUMINISTRO			\$ 58.051.955,00
ADMINISTRACION			11,00% \$ 6.385.715,00
VALOR TOTAL DEL SUMINISTRO			\$ 64.437.670,00
VALOR TOTAL DEL PROYECTO (OBRA CIVIL Y SUMINISTRO)			\$ 1.155.836.478,00

A continuación se resumen los valores correspondientes al valor mínimo y al valor máximo del valor de cada una de las fases, y del valor total del presupuesto estimado.

VALOR TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO – PE	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO
	\$ 924.669.182,00	\$ 1.155.836.478,00

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS (\$1.155.836.478,00) 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, cierre, balance financiero y ejecución 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

EI CONTRATISTA DE OBRA 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

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

cual se describe a continuación:

Cant	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica			Dedicación en la duración total del proyecto
				Como / En:	Número de contratos y/o proyectos requeridos	Requerimiento particular	
PERSONAL MINIMO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO							
1	Director de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	10 AÑOS	Director de Obra en Contratos y/o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto.	3	En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en los instalación de tuberías PVC de acueducto en una longitud mayor o igual a 2200 m. en diámetros igual o superior a 3"	50%
1	Residente de Obra	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental y/o Ingeniero Sanitario	8 AÑOS	Residente de Obra en Contratos y/o proyectos para la construcción de Sistemas de Acueducto.	3	En uno (1) de los tres (3) proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en la construcción de sistemas de acueducto que incluya la construcción de Estaciones de macromedición. Y En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en los instalación de tuberías PVC de acueducto en una longitud mayor o igual a 2000 m. en diámetros igual o superior a 3"	100%
1	Especialista en Hidráulica	Ingeniero civil y/o Sanitario y Ambiental y/o Sanitario con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o manejo de recursos hídricos.	8 AÑOS	Especialista Hidráulico en contratos de estudios y diseños para la construcción de sistemas de acueducto	3	En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como especialista hidráulico en contratos que hayan incluido el diseño para la instalación de tuberías de acueducto en una longitud mayor o igual a 2000 m. en diámetros igual o superior a 3"	10%
1	Especialista en Geotecnia	Geólogo y/o Ingeniero Civil y/o ingeniero geólogo con estudios de posgrado en Geotecnia	8 Años	Especialista en Geotecnia en contratos de Estudios y/o Diseños de sistemas de Acueducto	3	En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista en geotecnia en los estudios y/o diseños de Contratos y/o Proyectos para la construcción de redes de acueducto y/o alcantarillado	10%
1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras	8 Años	Especialista Estructural Responsable de los Diseños Estructurales de proyectos de infraestructura Civil	2	En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista estructural en los estudios y/o diseños de Contratos y/o Proyectos para la construcción de redes de acueducto y/o alcantarillado	10%
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 contratos o proyectos de Obra Civil.	2	N.A	100%
1	Profesional de Seguridad Y Salud en el Trabajo (SST)	Profesional con formación en Seguridad Industrial y Salud en el trabajo	2 AÑOS	Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en contratos o proyectos de Obra Civil.	2	N.A	100%
1	Topógrafo	Topógrafo	3 AÑOS	Topógrafo en contratos y/o proyectos de diseño y/o construcción de sistemas de Acueducto	2	N.A.	50%

2	Cadenero	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	50%
2	Maestro de Obra	N.A.	3 Años.	Maestro de obra en contratos Y/o proyectos de construcción de sistemas de Acueducto	2	N.A.	100%

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

4.4. SISTEMA DE PAGO

Para la ejecución del contrato se encuentran establecidas las Especificaciones técnicas, las cantidades de obra y los precios unitarios, por lo tanto, el método para la determinación del valor del contrato es por **PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE AJUSTE**. En consecuencia, el valor definitivo del contrato será la suma de los resultados que se obtengan al multiplicar las cantidades ejecutadas por EL CONTRATISTA DE OBRA 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 OBRA 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

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, ecuaníme y razonable solicitar Experiencia Especifica en la **EN LA INSTALACION DE TUBERÍAS DE ACUEDUCTO EN MATERIAL PVC**

La experiencia deberá ser acreditada con la ejecución de **MINIMO UNO (01) Y MAXIMO TRES (03) CONTRATOS Y/O PROYECTOS** terminados, que cumplan las siguientes condiciones

- El valor de los contratos y/o proyectos aportados deberán sumar, un valor igual o superior a 1 vez el valor del **PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)**, expresado en SMMLV.
- El proponente deberá acreditar experiencia en la **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO** en cualquiera de los siguientes materiales: **POLIVINILO DE CLORURO (PVC) y/o CONCRETO y/o HIERRO DÚCTIL (HD) y/o POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (GRP)**, cuya longitud sea igual o superior a **DOS MIL DOSCIENTOS (2.200)** metros y cuyo diámetro sea igual o superior a **3 pulgadas (75 mm)**.

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

1. **ACUEDUCTO**¹: 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.

5.2.2. REQUISITOS FINANCIEROS

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

6. LICENCIAS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES APLICABLES

El municipio, a través de la alcaldía municipal, allega certificación en la cual textualmente indica que el proyecto: *“(…) se ejecutará en predios de municipio y espacio público que no comprometerá derechos de servidumbre”*

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

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

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

¹ Tomado de la definición Acueducto: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A

7. CONDICIONES DEL CONTRATO

La Fiduciaria realizará el pago al CONTRISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO del valor por el cual fue adjudicado el contrato, así:

7.1. FORMA DE PAGO

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

Pagos parciales de acuerdo a actas 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.

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

7.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

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

1. Entregar a la interventoría, previa suscripción del acta de inicio, las hojas de vida del equipo de trabajo presentado por el CONTRATISTA DE OBRA. Así mismo deberá presentar el Presupuesto general de obra y análisis de precios unitario Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
2. El contratista de obra debe garantizar la entrega de los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás en los frentes de obra donde se requieran.
3. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
4. Efectuar mensualmente y/o las veces que se requieran reuniones de Socialización con la Comunidad y

las autoridades locales

5. Reparar oportunamente y por su cuenta y riesgo, cualquier daño o perjuicio que ocasione en el sitio de la obra con ocasión de la ejecución del proyecto. Además, deberá implementar métodos constructivos que mitiguen la afectación de otras redes de servicios públicos.
6. El contratista de obra, deberá adelantar las gestiones pertinentes frente a las entidades competentes para verificar la ubicación de las redes de servicios públicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto y puedan afectar su normal desarrollo.

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

7. Toda actividad de obra ejecutada que resulte, según el análisis de calidad, defectuosa o que no cumpla las normas de calidad requeridas para los proyectos, ya sea por causas de los insumos o de la mano de obra, deberá ser demolida y remplazada por el CONTRATISTA bajo su costo, en el término indicado por el INTERVENTOR y/o LA CONTRATANTE.
8. Radicar las facturas correspondientes a las actas de recibo parcial de obra.
9. Entregar los planos récord de obra dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la suscripción del acta de terminación del contrato.
10. Instalar dos (2) vallas de información de la obra, una (1) en el sitio de ejecución y otra en el sitio indicado por el INTERVENTOR, de acuerdo con la información y condiciones exigidas por LA CONTRATANTE. Estas vallas deberán actualizarse y permanecer legibles y en buen estado durante todo el tiempo de ejecución del contrato de obra.
11. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza con la periodicidad que estipule la autoridad ambiental local. En cualquier caso, ésta no podrá ser mayor de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la colocación de estos materiales.
12. Realizar, por su cuenta y riesgo, todos los ensayos de laboratorio, pruebas de presión hidrostática y desinfección de tuberías, pruebas de estanqueidad y demás pruebas que apliquen de acuerdo con el proyecto que se soliciten por parte del INTERVENTOR y/o la CONTRATANTE para verificar la calidad de las obras, así como de los materiales y demás elementos que se instalen en la obra.
13. Ejecutar la obra con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato.
14. Responder por la obtención de todo lo relacionado con las fuentes de materiales de construcción necesarias para la ejecución de la obra contratada y la obtención legal y oportuna de todos los materiales y

- suministros que se requieran para la construcción de la obra, manteniendo permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.
15. Disponer de todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales e insumos en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra.
 16. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas para su explotación. El CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos
 17. Garantizar la calidad de los materiales y elementos utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato, mediante la presentación de los respectivos ensayos de laboratorio.
 18. Presentar las Actas de Recibo Parcial de Obra, las cuales deberán contener el informe mensual, y las cuales deben ser aprobadas por la INTERVENTORÍA y avaladas por la CONTRATANTE y contener lo siguiente:
 - a. Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivas memorias de cálculo.
 - b. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra
 - c. Registros fotográficos.
 - d. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones
 - e. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
 - f. Fotocopia de la bitácora o libro de obra.
 - g. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
 - h. Informe de seguridad industrial.
 - i. Informe de manejo ambiental.
 - j. Informe de gestión social.
 - k. Actualización del programa de ejecución de obra.
 - l. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
 - m. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas
 19. Presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la INTERVENTORÍA y avalados por la CONTRATANTE y contener:
 - a. Avance de cada una de las actividades programadas, análisis del avance y las acciones implementadas y a implementar para la ejecución correcta y en el tiempo de la obra.
 - b. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones.
 - c. Resultados y análisis de los ensayos de materiales y demás pruebas realizadas.
 - d. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
 - e. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el

- mantenimiento de las obras ejecutadas.
- f. Registros fotográficos.
 - g. Resumen de las actividades realizadas en el mes, análisis y recomendaciones
 - h. Relación del personal empleado en la ejecución de la obra.
 - i. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
 - j. Informe de seguridad industrial.
 - k. Informe de manejo ambiental.
 - l. Informe de gestión social.
 - m. Actualización del programa de ejecución de obra
20. Llevar una bitácora de obra, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de INTERVENTORÍA, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la INTERVENTORÍA. A ella tendrán acceso, cuando así lo requieran, los delegados de la CONTRATANTE.
21. Elaborar, siguiendo los mismos criterios de los planos y diseños, los planos record de la totalidad del proyecto, los cuales deberán ser entregados a la CONTRATANTE con la aprobación de la INTERVENTORÍA, en medio impreso y magnético.
22. Elaborar, durante todo el proceso de construcción, el manual de funcionamiento y mantenimiento. Se deberá anexar el original de las garantías de todos los equipos. El manual deberá contar con la aprobación por parte de la INTERVENTORÍA.
23. Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.
24. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de INTERVENTORÍA.
25. Para el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA deberá implementar frentes de trabajo simultáneos equivalentes a los componentes que tenga el proyecto a construirse y/o los que requiera para garantizar la ejecución del contrato en los plazos pactados contractualmente.
26. EL CONTRATISTA deberá contar con una comisión de topografía disponible en obra para el replanteo de la misma y la verificación de niveles de excavación y funcionamiento de las obras construidas.
27. Las obras se deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, el RAS 2000 y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
28. EL CONTRATISTA deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta

- crítica del proyecto.
29. EL CONTRATISTA deberá garantizar para la obra, la señalización y la seguridad en obra. Para ello deberá mantener los frentes de obra y de acopio de materiales debidamente señalizados con cinta de demarcación a tres líneas y con soportes tubulares.
 30. En el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos para estos casos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.
 31. El contratista no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin que previamente aprobado por la Interventoría y el Supervisor de la entidad CONTRATANTE, y se haya suscrito la respectiva modificación al contrato. Cualquier ítem que ejecute sin la celebración previa de la modificación al contrato, será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, de manera que LA CONTRATANTE no reconocerá valores por tal concepto.
 32. Presentar Informe Final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener:
 - a. Resumen de actividades y desarrollo de la obra.
 - b. Documentación técnica, entre ella: Bitácora de obra. Planos record de obra, aprobados por la INTERVENTORÍA.
 - c. Manual de operación y mantenimiento con las respectivas garantías de calidad de los materiales y equipos y correcto funcionamiento. El manual deberá indicar cómo funcionan, y cuál debe ser el mantenimiento de las obras ejecutadas.
 - d. Registro fotográfico definitivo.
 - e. Póliza de estabilidad de la obra y actualización de las demás pólizas que lo requieran.
 - f. Paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores.
 - g. Informe de impacto y análisis social de la ejecución de la obra con el entorno.
 33. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá tramitar todos los Permisos ambientales que se requieran en el desarrollo del proyecto, para lo cual deberá liderar, gestionar, coordinar, oficiar, impulsar y dirigir ante las distintas autoridades del orden Nacional, Departamental y/o Municipal, las actuaciones pertinentes. Para tal efecto, dispondrá de todos los recursos físicos y humanos que sean necesarios y suficientes, hasta la obtención del resultado esperado, el cual es la expedición del Acto Administrativo emitido por la Autoridad competente.
 34. EL CONTRATISTA DE OBRA deberá llevar a cabo la elaboración de informes del Manejo Ambiental

de la obra atendiendo las condiciones particulares del proyecto y la normatividad vigente.

35. Cumplir todas las disposiciones sobre seguridad industrial y salud en el trabajo vigentes en el país
36. Como parte del plan de Gestión Social, EL CONTRATISTA DE OBRA deberá realizar cuatro (4) talleres de capacitación, correspondientes a las etapas previo inicio de obras, durante y al finalizar las mismas. Los talleres se realizarán con base en los temas planteados en detalle en el documento de especificaciones técnicas, sin perjuicio de que estos puedan ser ajustados o complementados por solicitud de LA CONTRATANTE con previa aprobación de LA INTERVENTORÍA.
37. EL CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO deberá adelantar las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto del CONTRATO, presentando un plan de trabajo y una programación para la ejecución del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.
38. Suscribir el acta de inicio.
39. Suscribir el Acta de terminación del contrato.
40. Suscribir el Acta de entrega y recibo final del contrato.
41. Suscribir el Acta de cierre del contrato.
42. Entregar a la interventoría el plan de gestión del riesgo.
43. Las demás que por ley, los Términos de Referencia y Minuta del Contrato de OBRA le corresponda o sean necesarias para el cabal cumplimiento del mismo

8. INTERVENTORÍA

La Interventoría será ejecutada por la persona natural o jurídica que designe LA CONTRATANTE para tal fin, lo cual será oportunamente informado al CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO. El interventor desempeñara las funciones previstas en los Términos de Referencia, Estudios Previos, la Ley y el Contrato.

9. GARANTÍAS

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

9.1. GARANTIA DE SERIEDAD

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

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

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

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

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

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

9.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO

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

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

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

10. CLAUSULAS ESPECIALES A TENER EN CUENTA

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

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

10.1. CONDICIONES RESOLUTORIAS

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

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

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

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

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

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

10.2. CLÁUSULA DE GESTIÓN DE RIESGOS

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

GESTIÓN DE RIESGOS.

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

- a) La identificación de los riesgos

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

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

- i) Un plan de Gestión del Riesgo que debe incluir la metodología que utilizará, los roles y responsabilidades del equipo de trabajo con relación a la gestión del riesgo, la categorización que utilizará para priorizar los riesgos, la periodicidad con la que realizará las actividades de gestión de los riesgos durante la ejecución del contrato, las escalas de probabilidad y consecuencia y la matriz de riesgos con las que realizará los análisis cualitativos y cuantitativos de los riesgos, así como la política de gestión de riesgos a partir de la cual el Contratista determina la tolerancia al riesgo que da lugar a la activación de las acciones de gestión de los riesgos.
- ii) Un Registro de Riesgos que debe incluir los riesgos identificados, las posibles respuestas, las causas de los riesgos, así como la calificación de los riesgos de acuerdo con la categorización definida en el Plan de Gestión del Riesgo.
- iii) Un Plan de Respuesta de Riesgos que debe incluir las acciones previstas para mitigar los riesgos incluidos en el Registro de Riesgos.

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

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

Atentamente,

DIANA PATRICIA TAVERA MORENO
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

MARIO DE J. CORREA ARROYAVE
Gerente Técnico

Anexo: CD (Formato Oferta Económica, Presupuesto Estimado, Matriz de Riesgo, Certificado de Disponibilidad de Recursos, Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas)
Preparó: John Céspedes Romero - Profesional Gerencia Técnica.
Revisó.: Jose Javier Herrera - Profesional Gerencia Técnica
Liliana Patiño Castaño – Abogada Gerencia Técnica