

Bogotá D.C, 4 de enero de 2019

PARA: **JUAN CARLOS MUÑOZ ORTIZ**
Director de Contratación

DE: **CARLOS ANDRÉS PAMPLONA CASTAÑO**
Gerente Técnico (E)

DIANA PATRICIA TAVERA MORENO
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

ASUNTO: ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”.

Apreciado Doctor Muñoz,

De acuerdo con los documentos de viabilidad, la reformulación No. 1 y la reformulación No. 2, recibidos de parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, en desarrollo del Contrato Interadministrativo **159 de 2013** suscrito entre FINDETER y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y del Convenio Interadministrativo suscrito entre el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, FINDETER y el Municipio de Zipaquirá – Cundinamarca, a continuación se presentan los Estudios Previos para la contratación de la **“CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”**. 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

FINDETER y el MVCT suscribieron el Contrato Interadministrativo No. 159 de 2013, el cual tiene por objeto la *“(…) la prestación del servicio de asistencia técnica y administración de recursos para la contratación de obras e interventorías, correspondientes a proyectos de agua y saneamiento básico de la vigencia de 2013, que se han definido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, dentro de la vigencia del Contrato (…)”*.

En desarrollo del anterior contrato, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la Financiera de Desarrollo Territorio S.A- FINDETER y el municipio de Zipaquirá – Departamento de Cundinamarca, celebraron el Convenio Interadministrativo de Cooperación Técnica y Apoyo Financiero No. 182 del 08 de noviembre de 2013, cuyo objeto es: *“Aunar esfuerzos de las partes para apoyar la ejecución de las Obras e Interventoría del Proyecto denominado: “CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”*.

Mediante comunicación No. 2014EE0053193 del 03 de julio de 2014, se recibió del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), la información documental y el concepto de viabilidad para el proyecto denominado **“CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”** con los estudios, planos y demás documentos soporte, remitidos por el Municipio de Zipaquirá-Cundinamarca al MVCT, y que constituyen el sustento del concepto de viabilidad suscrito por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas del mismo, el cual, según se expresa en la comunicación referida, se emitió de conformidad con la Resolución No. 0379 de 2012, verificando así que cumplía satisfactoriamente los alcances técnicos, económicos, institucionales, sociales, ambientales y financieros evaluados, calificándolo en consecuencia, como elegible para recibir recursos de la Nación.

El proyecto viabilizado consta de cinco componentes: 1. Sectorización y control de presiones; 2. Línea de aducción – refuerzo sistema Neusa existente; 3. Bombeo de contingencia desde la red de la zona baja hasta los tanques de zona alta; 4. Sectorización y control de presiones en la red para la situación actual, de los sistemas del río Frio y río Neusa; 5. Optimización de la planta convencional en el sistema regional del río Neusa.

Complementario a esto, de acuerdo con la comunicación No. 2014EE0081079 del 23 de septiembre de 2014, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), emitió la reformulación No. 1 del proyecto suscrito por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas, de conformidad con la Resolución No. 0379 de 2012, verificando así que cumplía con los requisitos de presentación y evaluación del citado proyecto.

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

“(…) La implementación del sistema de contratación por fases para la ejecución del proyecto, de esta manera, se modificó el alcance, el presupuesto y el plazo de ejecución. Las fases establecidas son:

FASE I: Constatación de las condiciones que garantizan la ejecutabilidad del proyecto.

FASE II: Ejecución de las actividades requeridas conforme a las conclusiones de la Fase I

FASE III: Ejecución de la obra (…)”

De acuerdo con lo anterior, el Patrimonio Autónomo Fideicomiso Asistencia Técnica – Findeter, adelantó las convocatorias No. PAF-ATF-114-2014 para contratar, bajo el esquema de ejecución condicional por fases LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO **“CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”**; y PAF-ATF-I-042-2015, para contratar la Interventoría respectiva.

El día 23 de enero de 2015, se suscribió entre la FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A. y la UNIÓN TEMPORAL ESICON ZIPAQUIRÁ, el Contrato de Obra No. PAF-ATF-114-2014 cuyo objeto es **“CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”**. Seguido a esto, el 01 de julio de 2015 se suscribió entre la FIDUCIARIA BOGOTÁ S.A. y el Consorcio EH, el Contrato de Interventoría No. PAF-ATF-I-042-2015 cuyo objeto es **“INTERVENTORÍA INTEGRAL (ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE, JURÍDICA Y TÉCNICA) DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN CONDICIONAL POR FASES QUE TIENE POR OBJETO “CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”**.

Una vez legalizados y cumplidos los requisitos de ejecución de ambos contratos, el 03 de agosto de 2015 se inició la ejecución de la Fase I del Contrato de Obra No. PAF-ATF-114-2014 con su respectiva interventoría.

El 01 de octubre de 2015, Findeter, como encargado de la supervisión al contrato de interventoría y como ejecutor del contrato interadministrativo de asistencia técnica celebrado con el MVCT, solicita al Municipio de Zipaquirá pronunciarse frente al informe Fase I. Dicho pronunciamiento obedece a que se identificaron diferentes condiciones, entre las que se encuentran, el crecimiento inusitado de la población, con 25.000 unidades de vivienda aprobadas y licenciadas para construir entre los años 2017 y 2021 y la necesidad de replanteo del trazado de la línea de conducción, lo cual genera un aumento en la capacidad hidráulica del sistema, y por tanto requiere, un ajuste en a todos los componentes del proyecto. Al respecto, mediante comunicación No. DDA-572-2015 del 22 de octubre de 2015, el Municipio de Zipaquirá se pronuncia frente a lo desarrollado en la Fase I y manifiesta que adelantará las acciones necesarias tanto técnicas, económicas y financieras para garantizar que el proyecto no incurra en las condiciones de imposibilidad de ejecución que se pactaron en el contrato.

De acuerdo con lo anterior, el Contratista de obra en Comité de Seguimiento del 22 de enero de 2016, que contó con participación del Municipio de Zipaquirá, la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Zipaquirá EAAAZ ESP, Interventoría, Findeter y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, indicó que, con ocasión de los cambios evidenciados en la Fase I, los costos para la ejecución efectiva de la Fase II, se presumen mayores a los previstos contractualmente. Frente a esta declaración, la cual previamente comprobada por Findeter, se concluyó cierta y fue necesario comunicar al Municipio que, dadas las anteriores circunstancias, se avizoraba la posibilidad de proceder con la terminación anticipada del contrato por el concepto del diagnóstico de imposibilidad de ejecución y/o riesgo de funcionalidad del proyecto, emitido por la Interventoría, debido a la mayor duración o valor previsto para la fase II. Por lo anterior, en un nuevo comité de seguimiento, llevado a cabo el 28 de marzo de 2016, que contó con participación de Findeter, la EAAAZ ESP, la Interventoría y el Municipio de Zipaquirá, este último solicitó no terminar el contrato ya que manifestó su voluntad de comprometerse a asumir los costos adicionales. Por tanto, se acordó entre las partes, lo siguiente:

Ejecutar con los recursos previstos para la FASE II del Contrato de Obra No. PAF-ATF-114-2014, los ajustes a los componentes correspondientes a: 1. Bombeo de contingencia desde la red de la zona baja hasta los tanques de zona alta y 2. Optimización de la planta convencional en el sistema regional del río Neusa. Mientras que, con los recursos gestionados y administrados por el Municipio de Zipaquirá, en virtud de su compromiso asumido tal como se manifestó en el párrafo anterior, se realizarían, a través de la empresa CONHYDRA S.A, los ajustes a los componentes correspondientes a: 1. Sectorización y control de presiones, 2. Línea de aducción – refuerzo sistema Neusa existente y 3. Sectorización y control de presiones en la red para la situación actual, de los sistemas del río Frio y río Neusa.

El día 04 de abril de 2017, se suscribió el Acta de Recibo a Satisfacción de la Fase II del Contrato de Obra No. PAF-ATF-114-2014, entre UNIÓN TEMPORAL ESICON ZIPAQUIRÁ y el CONSORCIO EH, este último en su calidad de INTERVENTOR; donde se indicó la necesidad de adquirir treinta y ocho (38) servidumbres y recursos adicionales, por un valor aproximado de Cinco Mil Millones de Pesos (\$5.000.000.000 M/CTE).

El día 07 de abril de 2017, se publicaron en el portal de FINDETER los productos de la Fase II – EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS CONFORME A LAS CONCLUSIONES DE LA FASE I, y se le notificó a la alcaldía al respecto; por lo anterior, inicia la vigencia de los plazos establecidos en la Cláusula Cuarta – Condiciones Suspensivas, para verificar o no el fallo de alguna de las mismas.

Tales condiciones se encuentran estipuladas en la Cláusula Cuarta del Contrato de Obra que indica, entre otras cosas las siguientes:

“(...) Terminada la Fase II y con la suscripción del Acta de Terminación de esta Fase, el contrato quedará suspendido y en este periodo el CONTRATISTA no desarrollará actividad alguna, en consecuencia, no habrá lugar a efectuar pagos o reconocimiento alguno. Así, el inicio de la Fase III quedará supeditado al acaecimiento de todas las condiciones suspensivas que a continuación se señalan: (...)”

*(...) **2. OBTENCIÓN DE RECURSOS ADICIONALES:** Ocurre cuando el proyecto requiere recursos adicionales a los establecidos en el presupuesto de la Fase III y los mismos son dispuestos por el ENTE TERRITORIAL responsable. Esta condición suspensiva deberá acaecer dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la fecha en que la CONTRATANTE informe al ENTE TERRITORIAL acerca de la necesidad de contar con dichos recursos. Transcurrido el término de cuatro (4) meses sin que se verifique la condición, ésta se entenderá como fallida. (...)”*

*(...) **4. IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y/O OBTENCIÓN DE PREDIOS:** Ocurre cuando el Ente Territorial acredita la imposición de las servidumbres o la obtención de los predios requeridos conforme el trazado o solución técnica resultante de la FASE II. Esta condición deberá acaecer dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha en que la CONTRATANTE le comunique tal situación al ENTE TERRITORIAL. Si transcurridos los seis (6) meses el ENTE TERRITORIAL no ha acreditado la imposición de las servidumbres o la obtención de los predios, se entenderá fallida la condición. (...)”*

Así mismo y conforme a lo indicado en la “CLÁUSULA VIGÉSIMOPRIMERA - CAUSALES DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO”, las partes acordaron como causales de terminación las siguientes:

“(...) 1. VENCIMIENTO DEL PLAZO DEL CONTRATO.

2. TERMINACIÓN ANTICIPADA: Las partes acuerdan que el presente contrato se terminará anticipadamente en los siguientes eventos:

- a. Cuando las exigencias del servicio público lo requieran o la situación de orden público lo imponga.*
- b. Por disolución de la persona jurídica de EL CONTRATISTA DE INTERVENTORIA, o de una de las personas jurídicas que integran el respectivo consorcio o unión temporal; así como por la modificación de los miembros de éstos últimos, sin autorización de la CONTRATANTE.*
- c. Por cesación de pagos, concurso de acreedores o embargos judiciales del CONTRATISTA DE INTERVENTORIA, que puedan afectar de manera grave el cumplimiento del contrato.*

3. Terminación por mutuo acuerdo: Las partes en cualquier momento de la ejecución del plazo del contrato, podrán acordar de mutuo acuerdo dar por terminado el mismo.

4. Terminación por orden judicial.

5. Terminación por acaecimiento de alguna de las condiciones resolutorias o por haber fallado alguna de las condiciones suspensivas.

6. *Por las demás causas dispuestas en la ley. (...)*”

El 07 de junio de 2017, el Municipio de Zipaquirá se pronuncia frente a los productos obtenidos en desarrollo de la FASE II, indicando la aceptación del proyecto conforme resultó de la ejecución de la Fase II; acreditando así, la condición número tres (3) de las condiciones suspensivas, denominado como “*APROBACIÓN POR PARTE DEL ENTE TERRITORIAL.*”

Adicionalmente, y conforme los resultados de la Fase II aprobada, el 26 de julio de 2017, el Municipio de Zipaquirá certifica una apropiación disponible por la suma de CINCO MIL MILLONES DE PESOS MCTE (\$5.000.000.000), destinados para el proyecto de optimización del acueducto regional de acuerdo al Convenio vigente con FINDETER y el Ministerio de Vivienda Ciudad y territorio; acreditando así, la condición número dos (2) de las condiciones suspensivas, denominada “*OBTENCIÓN DE RECURSOS ADICIONALES.*”

El 15 de septiembre de 2017, se realizó Comité Especial de Seguimiento y Reacción Interinstitucional entre Findeter, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Municipio de Zipaquirá. En este espacio, el Municipio informó que el plazo actual para la concesión de las servidumbres según los Términos de Referencia, no serían suficientes. Razón por la cual, en esa misma fecha, se recibió solicitud de prórroga a la condición suspensiva denominada como “*IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y/O OBTENCIÓN DE PREDIOS.*”

El 02 de octubre de 2017 se suscribió el Otrosí Modificatorio No. 2, con el cual se prorrogó por dos (2) meses el plazo establecido en el numeral Cuatro (4) de la Cláusula Cuarta – Condiciones Suspensivas, correspondiente a IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y/O OBTENCIÓN DE PREDIOS. De esta manera, el plazo total para el acaecimiento de esta condición se modificó a un total de ocho (8) meses.

El 22 de noviembre de 2017, se lleva a cabo comité de seguimiento al proyecto, con presencia de la alcaldía Municipal a través de la Secretaría de Planeación, EAAAZ ESP, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Interventoría, Contratista y FINDETER. En este espacio, el Municipio informó que a la fecha contaban con veintidós (22) propietarios citados en el componente de aducción y seis (6) en el de conducción. Siendo esto un avance insuficiente conforme los compromisos adquiridos en el mes de septiembre, e informado adicionalmente, que algunos propietarios no estaban de acuerdo con el valor comercial de los predios, razón por la cual, debería encargarse el Municipio de iniciar los respectivos trámites legales correspondientes.

El 22 de noviembre de 2017, mediante Oficio No. GER-3070, el municipio solicitó prorrogar nuevamente el término previsto para verificar el acaecimiento de la condición suspensiva denominada imposición de servidumbres o adquisición de predios, por un término de cuatro (4) meses más, contados a partir del actual vencimiento de dicho plazo.

Por su parte, el Supervisor designado por parte de FINDETER para vigilar el cumplimiento del contrato de interventoría No. PAF-ATF-I-042-2015, considero que lo pertinente frente a la imposibilidad del municipio para adquirir los predios e imponer las servidumbres a que haya lugar para la ejecución del proyecto, presentó ante al Comité Técnico la solicitud para estudio de la terminación anticipada y la liquidación de los Contratos de Obra e Interventoría, de conformidad con las situaciones presentadas en el proyecto y teniendo en cuenta lo establecido en el Numeral 3.2.11.- CONDICIONES SUSPENSIVAS de los Términos de Referencia del Contrato de Obra, que determina: “(...) *El no acaecimiento de alguna de las condiciones suspensivas, tendrá los efectos previstos en los artículos 1536 y 1537 del Código Civil. En consecuencia, el contrato entrará en la etapa de liquidación, sin que se cause ningún reconocimiento económico diferente al valor de lo ya reconocido*

en las actas de terminación suscritas, ni a reclamaciones por parte del CONTRATISTA (...). Asimismo, recomendó la supervisión aludida, tener en cuenta lo establecido en los Términos de Referencia del Contrato de Obra, Capítulo II, Numeral 3.2.12.2. “FRENTE AL NO ACAECIMIENTO DE LAS CONDICIONES SUSPENSIVAS”, que establece: “(...) Vencido el plazo dentro del cual debió acaecer la primera de las condiciones suspensivas, sin que se hubiere verificado o sin que el ENTE TERRITORIAL se hubiere pronunciado, la CONTRATANTE informará tal situación al CONTRATISTA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, acompañando a dicha comunicación el Acta de Liquidación del CONTRATO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO(...)”, ya que, para el treinta (30) de enero de 2018, no se contaba con ninguna servidumbre certificada de las treinta y ocho (38) requeridas para la ejecución del proyecto. Situación que para el caso del Contrato de Interventoría fue igual.

En virtud de las manifestaciones de la supervisión en cuanto a la realidad del proyecto, mediante Acta No. 391 del 30 de enero de 2018, el Comité Técnico recomienda proceder con: “(...) la aprobación del acaecimiento de la condición suspensiva, la terminación y liquidación del contrato de Obra PAF-ATF-114-2014 suscrito con la firma UNIÓN TEMPORAL ESICON ZIPAQUIRÁ y cuyo objeto es “CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”, siendo esto suficiente para proceder con la terminación y liquidación de estos contratos, de conformidad con lo establecido en la versión vigente del Manual Operativo del Patrimonio Autónomo Asistencia Técnica FINDETER.

De esta manera, el contratista de obra procedió a suscribir la respectiva acta de terminación del contrato. Posteriormente con fecha 05 de septiembre de 2018, se suscribió el acta de liquidación. Situación que para el caso del Contrato de interventoría no sucedió de la misma manera, por lo cual, fue necesario suscribir el acta de cierre del contrato, ante la no asistencia de ese contratista para llevar a cabo la suscripción del acta de terminación y de liquidación. La fecha de esta acta de cierre contractual se tiene prevista para el mes de diciembre de 2018 aproximadamente.

De manera paralela, el Municipio de Zipaquirá solicitó al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio conservar los recursos que habían sido destinados para la ejecución del proyecto, ante la evidente necesidad de ese municipio para la ejecución de las obras y el avance que habían logrado en cuanto a la consecución de las servidumbres requeridas. Finalmente, mediante oficio con radicado del MVCT No. 2018ER0046963, el ente territorial solicita a ese Ministerio el concepto respecto al ajuste del proyecto y la respectiva reformulación del mismo; para lo cual mediante comunicación No. 2018EE0061036 del 02 de agosto de 2018, el Ministerio emite la aprobación de la Reformulación No. 2 del proyecto suscrita por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico y la Directora de Programas, la cual se emitió de conformidad con la Resolución No. 1063 de 2016, verificando así que cumplía con los requisitos de presentación y evaluación del citado proyecto y, al haber revisado la totalidad de los soportes, se incluyeron las servidumbres requeridas.

El día 2 de agosto de 2018 con radicado 2018EE0061036, el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, expidió la reformulación No. 2 del proyecto

De la reformulación No. 2 del proyecto, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio se extracta lo siguiente:

“(…) Durante la ejecución de la fase I de los contratos de obra No PAF-ATF-114-2014 e interventoría PAF-ATF-I-042-2015 suscritos por FINDETER para la ejecución del proyecto en virtud del convenio Interadministrativo 182 de 2013, se identificaron diferentes condiciones que impidieron la ejecución de las obras propuestas, entre

las que se encuentran, el crecimiento inusitado de la población, con 25.000 unidades de vivienda aprobadas y licenciadas para construir entre los años 2017 y 2021, y la necesidad de replanteo del trazado de la línea de conducción, teniendo en cuenta las obras civiles construidas recientemente por el municipio, tales como la pavimentación de la Carrera 7, adecuación de espacio público y urbanizaciones que generaron interferencia con el trazado inicialmente proyectado. El aumento de la población futura beneficiada y por tanto de la capacidad hidráulica del sistema, genero la necesidad de ajuste en todos los componentes del proyecto, tales ajustes fueron realizados durante la fase II de los señalados contratos (...)

En virtud de lo anterior, de acuerdo a la Reformulación No. 2 expedida por el Ministerio, están dadas las condiciones para que en la actualidad sea procedente ejecutar el proyecto de optimización del sistema de acueducto urbano del municipio de Zipaquirá, para lo cual es preciso reiterar que para su ejecución así como para la del objeto que se sustenta en el presente estudio previo, y de otros que hacen parte del Programa Agua para la Prosperidad, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio suscribió con FINDETER, el Contrato Interadministrativo No. 159 de 2013 y de conformidad con lo establecido en el numeral 4 de la cláusula segunda del otrosí No. 4 del Contrato Interadministrativo: “(...) 4. En el marco de los procesos de selección, FINDETER solicitará la no objeción del Ministerio frente a los términos de referencia, de manera previa a la apertura del proceso de contratación y al informe que contiene el orden de elegibilidad para la selección de los proponentes que ejecutarán los contratos necesarios para desarrollar los proyectos. El término para que el Ministerio se pronuncie a través de concepto emitido por el Viceministro de Agua y Saneamiento Básico o su delegado, será de cinco (5) días hábiles. (...)”.

Finalmente, debe tenerse que el esquema de ejecución 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 deberá realizar la convocatoria que se sustenta con el presente estudio previo.

La información técnica que soporta la convocatoria corresponde a documentación elaborada por la UNIÓN TEMPORAL ESICON ZIQAQUIRÁ y CONHYDRA S.A ESP en representación del municipio de Zipaquirá, aprobada por el CONSORCIO EH como interventor y el municipio de Zipaquirá como estructurador del proyecto y beneficiario del mismo, la cual se presume veraz y cuenta con concepto de reformulación No. 2 emitido por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.

1.2. PLAN FINANCIERO APROBADO Y CONSTANCIA DE CERTIFICACIÓN DE RECURSOS

Atendiendo la viabilidad 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 2013, PGN 2014, otros aportes nación rendimientos financieros No 159/2013, SGP – Municipio y Tasa Compensada Empresas Públicas de Cundinamarca, como se detalla a continuación:

| ALCANCE | PGN 2013 | PGN 2014 | Otros Aportes Nación Rendimientos Financieros 159/2013 | SGP – Municipio | Tasa Compensada Empresas Públicas de Cundinamarca | TOTAL |
|-------------------------|---------------------|-------------------|--|--------------------|---|-----------------------------|
| Obra Civil y suministro | \$11,544,732,811,00 | \$ 204.582.320,00 | \$1.960.000.000,00 | \$3.545.399.991,00 | \$976.324.495 | \$ 18,231,039,617,00 |

El plan financiero anteriormente descrito comprende, los recursos correspondientes a la ejecución de las obras.

Para la contratación se cuenta con la constancia de disponibilidad de recursos No. 180 de fecha 20 de noviembre de 2018 pertenecientes a recursos de la Nación, y expedida por el Director de Fiducias de Findeter así mismo se cuenta con certificados de disponibilidad de recursos expedida por las Empresas Públicas de Cundinamarca.

La sumatoria total de los recursos disponibles para la contratación requerida asciende a la suma de **DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN MILLONES TREINTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS DIECISIETE PESOS MONEDA CORRIENTE (\$ 18,231,039,617,00)**.

NOTA: Se aclara que, los recursos provenientes de la Tasa Compensada Empresas Públicas de Cundinamarca y SGP – Municipio, serán administrados por el Consorcio FIA – Financiamiento de Inversiones en Agua y los recursos provenientes del presupuesto nacional PGN serán administrados por la Fiduciaria Bogotá a través del PATRIMONIO AUTÓNOMO ASISTENCIA TÉCNICA FINDETER.

NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con la ficha de Metodología General de Formulación presentada para la reformulación No. 2 del proyecto y que hace parte de la información suministrada por el MVCT, "(...) *“Con la ejecución del proyecto se ampliará la cobertura del 99% al 100% y se construirán obras para garantizar la prestación del servicio 24 horas”*”.

De la ficha metodológica del proyecto se observa que la contratación del proyecto **“CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”** es necesaria teniendo en cuenta que se incrementa la población beneficiada AC de 143.523 a 395.674 habitantes.

Con los insumos que soportan el proyecto que ejecutará FINDETER, los cuales fueron desarrollados en el marco del contrato PAF- ATF-114-2014, teniendo en cuenta los antecedentes arriba descritos y los diseños aportados por el municipio de Zipaquirá, se hace necesario adelantar la contratación de la ejecución de obra del proyecto con el fin de cumplir con la viabilidad técnica del mismo y garantizar la prestación del servicio de acueducto y beneficiar así a la comunidad en general del Municipio de Zipaquirá.

2. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR

2.1. OBJETO

“CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE

ZIPAQUIRÁ”.

2.2. ALCANCE

El proyecto comprende la ejecución de las obras para la **“CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ”**, que contempla, entre otras, los siguientes componentes:

- Línea de aducción sistema de acueducto regional rio Neusa.
- Optimización PTAP Convencional del sistema regional del Rio Neusa.
- Línea de conducción Zipaquirá.
- Sectorización y control de presiones en la red de distribución.
- Bombeo de Contingencia desde la red de la zona baja hasta los tanques de la zona alta

2.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



El lugar de ejecución es el Municipio de Zipaquirá, Departamento de Cundinamarca, a unos 50 Km aproximadamente de la Ciudad de Bogotá D.C. Zipaquirá está unida a los municipios vecinos por medio de carreteras y ferrocarril. Por carretera se comunica con Bogotá, Chía, Cajicá, Nemocón, Pacho, Tabio, Tenjo, Gachancipá, Tocancipá, Sopó, Cogua, Tausa y Subachoque. Por ferrocarril se comunica con Nemocón, Cajicá, Chía y Bogotá. Las Veredas poseen carreteras pavimentadas en su gran mayoría y vías destapadas¹.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

¹ http://www.zipaquira-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml#vias

El plazo máximo previsto para la ejecución del contrato es de **QUINCE (15) MESES**, que se contabilizará a partir de la suscripción del acta de inicio del respectivo contrato.

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

4. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ECONOMICAS DEL CONTRATO

4.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO – PRESUPUESTO ESTIMADO (PE)

De la lectura del proyecto y del documento del concepto de Reformulación del proyecto se observa que el Ministerio revisó el presupuesto del proyecto conforme a lo establecido en la Resolución No. 1063 de 2016, que a numeral 2.5.1., señala: *“(...) Obra Civil y suministros: Se debe presentar el presupuesto de obra, ordenado por componentes. Cada componente a su vez debe estar discriminado por capítulos. Cada uno de los ítems del presupuesto debe contener la descripción de la actividad, detallando aspectos fundamentales tales como tipo de material, resistencia, capacidad, aspectos que incluye en el valor, así como toda la información necesaria para precisar su alcance. El presupuesto debe establecer la unidad de medida y la cantidad, debidamente coordinada con los análisis de precios unitarios, las especificaciones técnicas y los planos, de manera que guarden absoluta coherencia. (...)”*.

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 1063 de 2016 – De conformidad con el artículo 2.5.1., que establece que el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en forma previa a su concepto de reformulación No. 2 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 conforme a los productos entregados por parte del Ente Territorial, como dueño y estructurador del proyecto, garantizando de esta manera que el presupuesto del proyecto está acorde con su alcance.

Así, a la luz del numeral 2.5.1. y demás concordantes de la Resolución 1063 de 2016, 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 esta 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.

Así mismo, 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 las normas que regulen la materia. Dicha previsión estará encaminada a garantizar el abastecimiento de los materiales pétreos requeridos para el

desarrollo de las obras objeto del contrato. La propuesta económica que sobre estos ítems presente el proponente deberá corresponder a los valores del mercado del área de influencia en consonancia con el presupuesto oficial del proceso de selección.

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

Sin perjuicio de lo anterior, todos los proponentes para la elaboración de su oferta económica deberán revisar el presupuesto del proyecto verificando los precios del mercado del área de influencia del mismo al momento de la elaboración de dicha oferta y poner de presente durante la etapa precontractual cualquier desviación de precios unitarios por encima de los valores máximos y mínimos establecidos en los Términos de Referencia. De no contar con ninguna manifestación al respecto por parte de los proponentes se entienden aceptados los términos previstos para el presupuesto oficial estimado del proyecto.

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

Para la convocatoria el proponente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas particulares del proyecto las cuales hacen parte de los documentos 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/fluvial), trámites, arriendos de oficina principal, computadores, muebles, papelería, ploteo de planos, servicios públicos, copias, vallas, campamentos, señalización, cerramiento, implementación del plan de gestión social, implementación de plan de gestión de calidad, pruebas de tuberías, y cualquier otro tipo de pruebas que se requieran incluyendo los materiales e insumos necesarios para las mismas entre otros..
- ✓ Impuestos y tributos aplicables.

IMPREVISTOS

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

UTILIDAD

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

De acuerdo con lo anterior, el total del Presupuesto Estimado – PE para la ejecución de las obras es de: **Dieciocho mil doscientos treinta y un millones treinta y nueve mil seiscientos diecisiete pesos moneda corriente (\$ 18,231,039,617,00)**, incluido el AIU, el valor del IVA sobre la utilidad, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones a que hubiere lugar, discriminados así:

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------------------|--|----------------|----------|---------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 PRELIMINARES | | | | | | | |
| N1.4.2 | Localización y Replanteo de estructuras especiales | dia | 4.50 | \$ 331,210.00 | \$ 1,490,445.00 | \$ 298,089.00 | \$ 364,331.00 |
| N1.4.1 | Localización y Replanteo de redes | m | 13274.29 | \$ 1,858.00 | \$ 24,663,631.00 | \$ 1,672.00 | \$ 2,044.00 |
| N18.9 | Engramado con cespedones en gramalote | m ² | 300.00 | \$ 12,476.00 | \$ 3,742,800.00 | \$ 11,228.00 | \$ 13,724.00 |
| N2.162 | Desmante de compuertas manuales existentes. | un | 6.00 | \$ 45,967.00 | \$ 275,802.00 | \$ 41,370.00 | \$ 50,564.00 |
| N2.161 | Desmante y almacenamiento de placas de sedimentador 2,35m x1,40 e= 10 cm y canaletas de recolección | un | 396.00 | \$ 30,083.00 | \$ 11,912,868.00 | \$ 27,075.00 | \$ 33,091.00 |
| N2.18 | Desmante de tubería de desagüe existente Acero al carbón con Ø entre 8" y 14". | m | 16.00 | \$ 77,274.00 | \$ 1,236,384.00 | \$ 69,547.00 | \$ 85,001.00 |
| N2.17 | Desmante, adecuación y reinstalación de pasamanos y pasarelas. Incluye corte, soldadura, preparación de la superficie, pintura anticorrosiva y pintura para elementos metálicos. | m | 277.00 | \$ 80,615.00 | \$ 22,330,355.00 | \$ 72,554.00 | \$ 88,677.00 |
| N2.162 | Desmante de compuertas manuales existentes. | un | 8.00 | \$ 45,967.00 | \$ 367,736.00 | \$ 41,370.00 | \$ 50,564.00 |
| N2.22 | Desmante válvula de compuerta Ø4" | un | 8.00 | \$ 22,464.00 | \$ 179,712.00 | \$ 20,218.00 | \$ 24,710.00 |
| N2.20 | 'Desmante de compuerta lateral de 0.4m*0.45m, incluye guía, vástago, columna y volante de manejo | un | 8.00 | \$ 130,909.00 | \$ 1,047,272.00 | \$ 117,818.00 | \$ 144,000.00 |
| N12. 191 | Limpieza de falso fondo (incluye desmante y montaje de placa) | m2 | 128.40 | \$ 60,748.00 | \$ 7,800,043.00 | \$ 54,673.00 | \$ 66,823.00 |
| N9.1.45 | Construcción tapa en concreto de 210 kgf/cm2 de 1,50m x 0,45m x 0,10m | un | 2.00 | \$ 284,066.00 | \$ 568,132.00 | \$ 255,659.00 | \$ 312,473.00 |
| N9.3.32 | S.T.C. tapa en concreto de 210 kgf/cm2 de diámetro 70cm e=10m | un | 1.00 | \$ 248,909.00 | \$ 248,909.00 | \$ 224,018.00 | \$ 273,800.00 |
| N9.3.47a | Suministro e Instalación de Pasamanos en tubería negra liviana Ø2" dos líneas, (incluye dos capas de pintura anticorrosiva, pintura amarillo tránsito tipo intemperie, platinas en acero de 2" x 2" e= 3/16 y soldadura) | m | 9.00 | \$ 191,760.00 | \$ 1,725,840.00 | \$ 172,584.00 | \$ 210,936.00 |
| N9.1.36a | Construcción de tapa en concreto de 210 kgf/cm2 de 1,00m x 0,45m x 0,10m | un | 2.00 | \$ 246,578.00 | \$ 493,156.00 | \$ 221,920.00 | \$ 271,236.00 |
| N9.1.36b | Construcción de tapa en concreto de 210 kgf/cm2 de 1,00m x 0,60m x 0,10m | un | 2.00 | \$ 263,003.00 | \$ 526,006.00 | \$ 236,703.00 | \$ 289,303.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---|---|-----|---------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| N12.22 | Suministro, transporte e instalación de tapa y cuello polimérica Ø70cm | un | 3.00 | \$ 378,833.00 | \$ 1,136,499.00 | \$ 340,950.00 | \$ 416,716.00 |
| N3.2.1 | Suministro, Transporte e Instalación de Entibado temporal | m2 | 9064.22 | \$ 24,114.00 | \$ 218,574,601.00 | \$ 21,703.00 | \$ 26,525.00 |
| 3 EXCAVACIÓN | | | | * | | | |
| 3.1 Excavación Manual | | | | * | | | |
| 3.1.1 | Excavación manual en tierra o material común | m³ | 17458.56 | \$ 15,216.00 | \$ 265,649,449.00 | \$ 13,694.00 | \$ 16,738.00 |
| 3.1.2 | Excavación manual en conglomerado | m³ | 2214.60 | \$ 23,760.00 | \$ 52,618,896.00 | \$ 21,384.00 | \$ 26,136.00 |
| N3.1.4 | Excavación en roca a cualquier profundidad y bajo cualquier condición de humedad | m³ | 880.8700 | \$ 130,927.00 | \$ 115,329,666.00 | \$ 117,834.00 | \$ 144,020.00 |
| N9.1.4.1 | PERFORACIÓN CON SISTEMA RAMMING PARA TUBERIA DE DIÁMETRO 24" CON ENCAMISADO EN TUBERIA DE ACERO DE 30" (no incluye rotura de pavimento, excavación, llenos, base en concreto para lo pozos de lanzamiento, retroexcavadora y comisión topográfica) | m | 20.02 | \$ 2,773,024.00 | \$ 55,515,940.00 | \$ 2,495,722.00 | \$ 3,050,326.00 |
| N9.1.5.1 | Perforación para cruce de vía para tubería menor o igual a 3 pulgadas | m | 54.00 | \$ 228,067.00 | \$ 12,315,618.00 | \$ 205,260.00 | \$ 250,874.00 |
| N9.1.5.2 | Perforación para cruce de vía para tubería entre 4 a 6 pulgadas | m | 110.00 | \$ 359,302.00 | \$ 39,523,220.00 | \$ 323,372.00 | \$ 395,232.00 |
| N9.1.5.3 | Perforación para cruce de vía para tubería entre 8 a 10 pulgadas | m | 15.00 | \$ 480,442.00 | \$ 7,206,630.00 | \$ 432,398.00 | \$ 528,486.00 |
| 3.2 Excavación Con Maquinaria | | | | * | | | |
| 3.2.1 | Excavación con maquinaria en tierra o material común | m³ | 1636.09 | \$ 8,720.00 | \$ 14,266,705.00 | \$ 7,848.00 | \$ 9,592.00 |
| 3.3 Demoliciones | | | | * | | | |
| 3.3.1 | Demolición de estructuras y elementos de concreto | m³ | 384.2700 | \$ 96,235.00 | \$ 36,980,223.00 | \$ 86,612.00 | \$ 105,859.00 |
| 4 RELLENOS | | | | * | | | |
| 4.1 Rellenos | | | | * | | | |
| 4.1.1 | Relleno tipo 1 | m³ | 599.3600 0 | \$ 108,010.00 | \$ 64,736,874.00 | \$ 97,209.00 | \$ 118,811.00 |
| 4.1.3 | Relleno tipo 3 | m³ | 9994.100 0 | \$ 15,655.00 | \$ 156,457,636.00 | \$ 14,090.00 | \$ 17,221.00 |
| 4.1.4 | Relleno tipo 4 | m³ | 2.8000 | \$ 75,685.00 | \$ 211,918.00 | \$ 68,117.00 | \$ 83,254.00 |
| 4.1.5 | Relleno tipo 5 | m³ | 841.080 | \$ 75,685.00 | \$ 63,657,140.00 | \$ 68,117.00 | \$ 83,254.00 |
| N3.3.1 | Lleno compactado mecánicamente con material de préstamo densidad de compactación >90% PM (El material de préstamo puede ser limos, arenillas u otros que permitan al compactarlos obtener una densidad igual o mayor que el 90% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado). | m³ | 8773.570 0 | \$ 54,028.00 | \$ 474,018,440.00 | \$ 48,625.00 | \$ 59,431.00 |
| 5 RETIRO DE SOBANTES Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES | | | | * | | | |
| 5.1 Retiro De Sobrantes y Disposición | | | | * | | | |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-------------------------------|--|----------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| N3.6 | Regada de material excedente de la excavación | m ³ | 199.1900 0 | \$ 17,972.00 | \$ 3,579,843.00 | \$ 16,175.00 | \$ 19,769.00 |
| N2.12 | Demolición de alcantarillado existente gres Ø8". Incluye retiro y botada de material de la demolición. | m | 24.00 | \$ 3,595.00 | \$ 86,280.00 | \$ 3,236.00 | \$ 3,955.00 |
| 5.1.1 | Retiro de sobrantes y disposición de materiales a una distancia mayor a un kilómetro | m ³ | 14440.65 | \$ 15,420.00 | \$ 222,674,823.00 | \$ 13,878.00 | \$ 16,962.00 |
| 6 CONCRETOS Y MORTEROS | | | | * | | | |
| 6.1 Concretos | | | | * | | | |
| N7.11 | Elaboración y colocación de concreto simple de 2000 psi para solado e=0,05m | m ² | 35.11 | \$ 26,320.00 | \$ 924,095.00 | \$ 23,688.00 | \$ 28,952.00 |
| N7152 | Elaboración y colocación de concreto de f'c= 280 kg/cm2 para losa fondo, incluye formaletería e impermeabilizante | m ³ | 10.62 | \$ 597,460.00 | \$ 6,345,025.00 | \$ 537,714.00 | \$ 657,206.00 |
| N7.17 | Elaboración y colocación de concreto de f'c= 210 kg/cm2 para losa superior, incluye formaletería e impermeabilizante | m ³ | 3.64 | \$ 687,468.00 | \$ 2,502,384.00 | \$ 618,721.00 | \$ 756,215.00 |
| N7.25z1 | Elaboración y colocación de concreto de f'c= 210 kg/cm2 para muro, incluye formaletería e impermeabilizante | m ³ | 36.39 | \$ 667,617.00 | \$ 24,294,583.00 | \$ 600,855.00 | \$ 734,379.00 |
| N7.152z | Elaboración y colocación de concreto de f'c= 210 kg/cm2 para losa fondo, incluye formaletería e impermeabilizante | m ³ | 7.52 | \$ 557,389.00 | \$ 4,191,565.00 | \$ 501,650.00 | \$ 613,128.00 |
| N7.13 | Elaboración y colocación de concreto f'c= 2500 PSI para anclajes, incluye formaletería | m ³ | 244.50 | \$ 559,845.00 | \$ 136,882,103.00 | \$ 503,861.00 | \$ 615,830.00 |
| 6.1.8 | Concreta clase E (140 kg/ cm2) Preparado En Sitio | m ³ | 93.26 | \$ 304,135.00 | \$ 28,363,630.00 | \$ 273,722.00 | \$ 334,549.00 |
| 6.1.13 | Concreto clase AC (280 kg/cm2) Preparado en sitio | m ³ | 270.00 | \$ 418,370.00 | \$ 112,959,900.00 | \$ 376,533.00 | \$ 460,207.00 |
| 6.1.15 | Concreto clase C (210 kg/cm2) Preparado En Sitio | m ³ | 84.48 | \$ 331,370.00 | \$ 27,994,138.00 | \$ 298,233.00 | \$ 364,507.00 |
| N18.12 | Construcción de cuneta tipo "V" en Concreto de f'c = 3000PSI, ancho 0,4m, e = 0,10 m, incluye entresuelo en triturado e = 0,10 m | m | 55.00 | \$ 33,198.00 | \$ 1,825,890.00 | \$ 29,878.00 | \$ 36,518.00 |
| N7.1 | Construcción de Anden en Concreto f'c=3000 psi, e=0.1m | m ² | 50.00 | \$ 91,905.00 | \$ 4,595,250.00 | \$ 82,715.00 | \$ 101,096.00 |
| N7.2 | Construcción de cordón vaciado en el sitio en Concreto f'c=3000 psi | m | 30.00 | \$ 68,490.00 | \$ 2,054,700.00 | \$ 61,641.00 | \$ 75,339.00 |
| N7.25z | Elaboración y colocación de concreto de f'c= 280 kg/cm2 para muro, incluye formaletería e impermeabilizante | m ³ | 175.13 | \$ 733,001.00 | \$ 128,370,465.00 | \$ 659,701.00 | \$ 806,301.00 |
| N7.25z11 | Elaboración y colocación de concreto de f'c= 280 kg/cm2 para realce de muro, incluye formaletería, impermeabilizante y andamios | m ³ | 45.38 | \$ 825,794.00 | \$ 37,474,532.00 | \$ 743,215.00 | \$ 908,373.00 |
| N7.25z2 | Elaboración y colocación de concreto de f'c= 280 kg/cm2 para muros divisorios del floclador Alabama , incluye formaletería modular, impermeabilizante y andamios | m ³ | 208.32 | \$ 951,244.00 | \$ 198,163,150.00 | \$ 856,120.00 | \$ 1,046,368.00 |
| N7.10 | Elaboración y colocación de concreto Ciclópeo 3000 psi | m ³ | 172.88 | \$ 359,211.00 | \$ 62,100,398.00 | \$ 323,290.00 | \$ 395,132.00 |
| N7182 | Anillo en concreto f'c = 3000 PSI e=0,1m | m | 37.40 | \$ 259,678.00 | \$ 9,711,957.00 | \$ 233,710.00 | \$ 285,646.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|---|-----|-----------|---------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| N7.23 | Elaboración y colocación de Concreto 3000 psi para Pilas | m³ | 54.60 | \$ 486,845.00 | \$ 26,581,737.00 | \$ 438,161.00 | \$ 535,530.00 |
| N7.29 | Elaboración y colocación de concreto de f'c=3000PSI para columna de 0,40 x 0,40m, incluye formaletaría, no incluye acero de refuerzo | m | 42.95 | \$ 123,701.00 | \$ 5,312,958.00 | \$ 111,331.00 | \$ 136,071.00 |
| N7.26 | Elaboración y colocación de concreto de f'c = 3000 PSI para viga de 0,40m x 1,00m, incluye formaletaría, no incluye acero de refuerzo | m | 114.80 | \$ 294,285.00 | \$ 33,783,918.00 | \$ 264,857.00 | \$ 323,714.00 |
| N9.3.1 | Construcción de sobre cimiento en bloque de concreto de 0,15m x 0,20m x 0,40m, una hilada | m | 10.60 | \$ 17,542.00 | \$ 185,945.00 | \$ 15,788.00 | \$ 19,296.00 |
| N9.3.10.1 | Instalación Puerta metálica de 1,20m x 2,10m calibre 18, incluye marco, chapa y esmalte sintético | un | 1.00 | \$ 67,322.00 | \$ 67,322.00 | \$ 60,590.00 | \$ 74,054.00 |
| N7.8 | Instalación de cinta PVC O-22 sello elástico para juntas de construcción sometidas a presión hidrostática | m | 544.12 | \$ 2,457.00 | \$ 1,336,903.00 | \$ 2,211.00 | \$ 2,703.00 |
| N9.3.41 | Epóxido para realce de muros en concreto. Incluye preparación de la superficie, sello hidráulico en poliuretano, anclaje químico, refuerzo vertical en varilla de Ø1/2" a una profundidad de 15cm y aditivo adherente de concreto viejo con concreto nuevo. | m | 301.60 | \$ 181,370.00 | \$ 54,701,192.00 | \$ 163,233.00 | \$ 199,507.00 |
| 7 ACERO DE REFUERZO | | | | * | | | |
| 7.1 Acero De Refuerzo | | | | * | | | |
| 7.1.1 | Acero De Refuerzo 4200 kg/cm2 | kg | 145755.88 | \$ 4,375.00 | \$ 637,681,975.00 | \$ 3,938.00 | \$ 4,813.00 |
| 9 ROTURA Y RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS, ANDENES Y SARDINELES | | | | * | | | |
| 9.1 Rotura y Reconstrucción Pavimentos | | | | * | | | |
| 9.1.1 Pavimentos flexibles | | | | * | | | |
| N4.1.1 | Corte de pavimento con cortadora y disco diamantado | m | 8362.52 | \$ 7,942.00 | \$ 66,415,134.00 | \$ 7,148.00 | \$ 8,736.00 |
| 9.1.1.1 | Rotura de pavimento flexible (Incluye retiro y disposición de escombros) | m³ | 457.41 | \$ 62,680.00 | \$ 28,670,459.00 | \$ 56,412.00 | \$ 68,948.00 |
| 9.1.1.2 | Construcción de pavimento flexible | m³ | 457.41 | \$ 434,970.00 | \$ 198,959,628.00 | \$ 391,473.00 | \$ 478,467.00 |
| 9.1.2 Pavimento rígidos | | | | * | | | |
| 9.1.2.1 | Rotura de pavimento rígido (Incluye retiro y disposición de escombros) | m³ | 20.00 | \$ 116,975.00 | \$ 2,339,500.00 | \$ 105,278.00 | \$ 128,673.00 |
| 9.1.2.2 | Construcción pavimento rígido | m³ | 20.00 | \$ 494,605.00 | \$ 9,892,100.00 | \$ 445,145.00 | \$ 544,066.00 |
| 9.2 Andenes | | | | * | | | |
| 9.2.2 | Rotura de andén en adoquín de arcilla (Incluye retiro y disposición de escombros) | m³ | 15.00 | \$ 3,270.00 | \$ 49,050.00 | \$ 2,943.00 | \$ 3,597.00 |
| 9.2.5 | Construcción de andén en adoquín de arcilla | m² | 50.00 | \$ 80,240.00 | \$ 4,012,000.00 | \$ 72,216.00 | \$ 88,264.00 |
| 10.B INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO | | | | * | | | |
| 10B.1 Instalación De Tubería PVC | | | | * | | | |
| 10B.1.3 | Instalación Tubería PVC RDE 21 D= 3" | ml | 603.25 | \$ 2,675.00 | \$ 1,613,694.00 | \$ 2,408.00 | \$ 2,943.00 |
| 10B.1.8 | Instalación Tubería PVC RDE 21 D= 4" | ml | 214.89 | \$ 2,675.00 | \$ 574,831.00 | \$ 2,408.00 | \$ 2,943.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---|--|-----|---------|---------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10B.1.9 | Instalación Tubería PVC RDE 21 D= 2" | ml | 32.63 | \$ 2,675.00 | \$ 87,285.00 | \$ 2,408.00 | \$ 2,943.00 |
| 10B.1.25 | Instalación Tubería PVC RDE 21 D= 6" | ml | 1689.63 | \$ 2,675.00 | \$ 4,519,761.00 | \$ 2,408.00 | \$ 2,943.00 |
| 10B.1.26 | Instalación Tubería PVC RDE 21 D= 8" | ml | 441.07 | \$ 2,675.00 | \$ 1,179,863.00 | \$ 2,408.00 | \$ 2,943.00 |
| 10B.1.29 | Instalación Tubería PVC RDE 21 D= 16" | m | 19.00 | \$ 15,310.00 | \$ 290,890.00 | \$ 13,779.00 | \$ 16,841.00 |
| 10B.1.33 | Instalación de Tubería PVC-Presión RDE 21 Ø12" Unión mecánica | ml | 1664.60 | \$ 11,690.00 | \$ 19,459,174.00 | \$ 10,521.00 | \$ 12,859.00 |
| 10B.5.16 | Instalación Tubería 14" H.D | ml | 110.00 | \$ 58,685.00 | \$ 6,455,350.00 | \$ 52,817.00 | \$ 64,554.00 |
| 10B.2 Instalación Accesorios PVC | | | | | | | |
| 10B.3 Instalación de Tubería PEAD | | | | | | | |
| 10B.3.9 | Instalación Tubería 12" PEAD PN 16 PE 232 315mm | ml | 1330.10 | \$ 112,770.00 | \$ 149,995,377.00 | \$ 101,493.00 | \$ 124,047.00 |
| 10B.3.10 | Instalación Tubería 12" PEAD PN 10 PE 145 315mm | ml | 518.67 | \$ 112,770.00 | \$ 58,490,416.00 | \$ 101,493.00 | \$ 124,047.00 |
| 10B.3.11 | Instalación Tubería PEAD PN 6 PE 87 315mm | ml | 171.42 | \$ 112,770.00 | \$ 19,331,033.00 | \$ 101,493.00 | \$ 124,047.00 |
| 10B.4 Instalación de Accesorios PEAD | | | | | | | |
| 10B.4.16 | Instalación Accesorios Codo 45° PEAD 315mm PN 10 | un | 54.00 | \$ 38,815.00 | \$ 2,096,010.00 | \$ 34,934.00 | \$ 42,697.00 |
| 10B.4.17 | Instalación Accesorios Codo 90° PEAD 315mm PN 16 | un | 18.00 | \$ 38,815.00 | \$ 698,670.00 | \$ 34,934.00 | \$ 42,697.00 |
| Instalación Tub GRP | | | | | | | |
| N6.5.4 | Instalación de Tubería GRP DN600 PN20 SN2500 - LINEA DE ADUCCIÓN (Incluye transporte multimodal) | m | 3846.00 | \$ 106,005.00 | \$ 407,695,230.00 | \$ 95,405.00 | \$ 116,606.00 |
| N6.5.6 | Instalación de Tubería GRP DN600 PN20 SN5000 - LINEA DE ADUCCIÓN | m | 151.00 | \$ 99,000.00 | \$ 14,949,000.00 | \$ 89,100.00 | \$ 108,900.00 |
| N6.5.7 | Instalación de Tubería GRP DN600 PN20 SN5000 - LINEA DE CONDUCCIÓN | m | 3167.00 | \$ 99,000.00 | \$ 313,533,000.00 | \$ 89,100.00 | \$ 108,900.00 |
| N6.5.5 | Instalación Acople GRP DN600 PN20 | un | 1561.00 | \$ 86,227.00 | \$ 134,600,347.00 | \$ 77,604.00 | \$ 94,850.00 |
| N6.5.8 | Instalación Codo GRP DN600 PN20 SN2500 (31° a 60°) | un | 11.00 | \$ 104,824.00 | \$ 1,153,064.00 | \$ 94,342.00 | \$ 115,306.00 |
| N6.5.9 | Instalación Codo GRP DN600 PN20 SN2500 (0° a 30°) | un | 109.00 | \$ 104,824.00 | \$ 11,425,816.00 | \$ 94,342.00 | \$ 115,306.00 |
| N6.5.16 | Instalación de niple brida-liso en GRP L=1,00m Ø16" PN16 | un | 1.00 | \$ 85,188.00 | \$ 85,188.00 | \$ 76,669.00 | \$ 93,707.00 |
| N6.5.10 | Instalación de acople GRP DN 400 PN 16 SN2500 | un | 1.00 | \$ 73,956.00 | \$ 73,956.00 | \$ 66,560.00 | \$ 81,352.00 |
| N6.5.14 | Instalación Reducción excéntrica GRP DN600x400 PN16 SN2500 | un | 1.00 | \$ 85,188.00 | \$ 85,188.00 | \$ 76,669.00 | \$ 93,707.00 |
| N6.5.15 | Instalación Yee (45°) DN600x600 PN16 SN2500 | un | 2.00 | \$ 106,701.00 | \$ 213,402.00 | \$ 96,031.00 | \$ 117,371.00 |
| 10B.5 Instalación Tub HG o HD | | | | | | | |
| 10B.5.17 | Instalación Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D= 3" | ml | 1.00 | \$ 1,675.00 | \$ 1,675.00 | \$ 1,508.00 | \$ 1,843.00 |
| 10B.5.18 | Instalación Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D=4" | ml | 6.00 | \$ 1,675.00 | \$ 10,050.00 | \$ 1,508.00 | \$ 1,843.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---|---|-----|-------|---------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10B.5.19 | Instalación Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D=6" | ml | 4.00 | \$ 12,670.00 | \$ 50,680.00 | \$ 11,403.00 | \$ 13,937.00 |
| 10B.5.20 | Instalación Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D=8" | ml | 22.00 | \$ 12,670.00 | \$ 278,740.00 | \$ 11,403.00 | \$ 13,937.00 |
| 10B.5.21 | Instalación Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D=10" | ml | 40.00 | \$ 12,670.00 | \$ 506,800.00 | \$ 11,403.00 | \$ 13,937.00 |
| 10B.7 Instalación Accesorios. HD | | | | * | | | |
| N6.1.2.4.5.2.2.1 | Instalación Pasamuro en Hierro Dúctil de Ø16" L=0,45m Z= 0,15, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-536. | un | 2.00 | \$ 158,092.00 | \$ 316,184.00 | \$ 142,283.00 | \$ 173,901.00 |
| N6.1.2.4.3.5.1 | Niple en acero al carbón Ø14 "Schedule 40 sin costura, L=0,33m, extremo liso-brida, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 6.00 | \$ 237,989.00 | \$ 1,427,934.00 | \$ 214,190.00 | \$ 261,788.00 |
| N6.1.2.1.68 | Instalación Codo 90° en acero al carbón Ø14" Schedule 40, extremo brida-brida, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106, incluye juego de empaques y tornillos | un | 30.00 | \$ 102,757.00 | \$ 3,082,710.00 | \$ 92,481.00 | \$ 113,033.00 |
| N6.1.2.1.14 | Instalación Codo 90° en acero al carbón Ø14"Schedule 40, extremo liso-liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 47.00 | \$ 237,989.00 | \$ 11,185,483.00 | \$ 214,190.00 | \$ 261,788.00 |
| N6.1.2.4.3.4.7 | Instalación Niple en acero al carbón Ø20" Schedule 40 sin costura, extremo brida-liso, L=0,50,Z=0,25m, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106; incluye juego de empaques y tornillos | un | 14.00 | \$ 171,302.00 | \$ 2,398,228.00 | \$ 154,172.00 | \$ 188,432.00 |
| N6.1.2.4.2.4.11 | Instalación Niple en acero al carbón Ø8 "Schedule 40 sin costura, L=0,40m, extremo liso-liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 2.00 | \$ 257,109.00 | \$ 514,218.00 | \$ 231,398.00 | \$ 282,820.00 |
| N6.1.2.4.2.4.1 | Instalación Niple en acero al carbón Ø12 "Schedule 40 sin costura, L=0,40m, extremo liso, Z= 0,11m; según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 8.00 | \$ 206,869.00 | \$ 1,654,952.00 | \$ 186,182.00 | \$ 227,556.00 |
| N6.1.2.4.3.4.2 | Instalación Niple en acero al carbón Ø14" Schedule 40 sin costura, extremo brida-liso, L=0,43, con Z= 0,24m (desde la brida) según norma de fabricación ASTM A-53, A-106; incluye juego de empaques y tornillos | un | 8.00 | \$ 84,297.00 | \$ 674,376.00 | \$ 75,867.00 | \$ 92,727.00 |
| N6.1.2.4.2.4.12 | Instalación Niple en acero al carbón Ø8 "Schedule 40 sin costura, L=2,0m, extremo liso-liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 2.00 | \$ 268,339.00 | \$ 536,678.00 | \$ 241,505.00 | \$ 295,173.00 |
| N6.1.2.4.2.4.13 | Instalación Codo 90° en acero al carbón Ø8 "Schedule 40 extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 2.00 | \$ 268,339.00 | \$ 536,678.00 | \$ 241,505.00 | \$ 295,173.00 |
| N6.1.2.4.2.4.14 | Instalación Reducción Ø12x8"en acero al carbón "Schedule 40 a extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 322,579.00 | \$ 322,579.00 | \$ 290,321.00 | \$ 354,837.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------------|--|-----|-------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| N6.1.2.4.2.4.15 | Instalación Tee Ø12x8" en acero al carbón "Schedule 40 a extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 489,299.00 | \$ 489,299.00 | \$ 440,369.00 | \$ 538,229.00 |
| N6.1.2.4.2.4.16 | Instalación Niple en acero al carbón Ø12 "Schedule 40 sin costura, L=4,0m, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 377,489.00 | \$ 377,489.00 | \$ 339,740.00 | \$ 415,238.00 |
| N6.1.2.4.2.4.17 | Instalación Niple pasamuro en acero al carbón Ø36 "Schedule 40 sin costura, L=0,35m, extremo liso, Z=0,15m según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 2.00 | \$ 1,295,942.00 | \$ 2,591,884.00 | \$ 1,166,348.00 | \$ 1,425,536.00 |
| N6.1.2.4.2.4.18 | Instalación Niple en acero al carbón Ø36 "Schedule 40 sin costura, L=1,5m, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 1,295,942.00 | \$ 1,295,942.00 | \$ 1,166,348.00 | \$ 1,425,536.00 |
| N6.1.2.4.2.4.19 | Instalación Niple en acero al carbón Ø14" Schedule 40 sin costura, extremo liso-liso, L=3,15, (desde la brida) según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 559,054.00 | \$ 559,054.00 | \$ 503,149.00 | \$ 614,959.00 |
| N6.1.2.4.2.4.20 | Instalación Niple pasamuro en acero al carbón Ø1" "Schedule 40 sin costura, L=0,30m, extremo liso, Z=0,15m según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 29,441.00 | \$ 29,441.00 | \$ 26,497.00 | \$ 32,385.00 |
| N6.1.2.1.2.4 | Instalación Codo 90° en acero al carbón Ø12" Schedule 40, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 9.00 | \$ 206,869.00 | \$ 1,861,821.00 | \$ 186,182.00 | \$ 227,556.00 |
| N6.1.2.4.3.4.5 | Instalación Niple en acero al carbón Ø14" Schedule 40 sin costura, extremo brida-liso, L=0,43, con Z= 0,27m (desde la brida) según norma de fabricación ASTM A-53, A-106; incluye juego de empaques y tornillos | un | 39.00 | \$ 84,297.00 | \$ 3,287,583.00 | \$ 75,867.00 | \$ 92,727.00 |
| N6.1.2.4.3.4.6 | Instalación Niple en acero al carbón Ø14" Schedule 40 sin costura, extremo brida-liso, L=0,85, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106; incluye juego de empaques y tornillos | un | 24.00 | \$ 274,137.00 | \$ 6,579,288.00 | \$ 246,723.00 | \$ 301,551.00 |
| N6.1.2.4.2.5.1 | Niple en acero al carbón Ø4" Schedule 40 sin costura, L=4,07m, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 32.00 | \$ 114,604.00 | \$ 3,667,328.00 | \$ 103,144.00 | \$ 126,064.00 |
| N13.1 | Instalación compuerta lateral de 0.4*0.45m, incluye guía, pernos de fijación y sello hidráulico | un | 3.00 | \$ 117,273.00 | \$ 351,819.00 | \$ 105,546.00 | \$ 129,000.00 |
| N1.2 LV | Diseño electrónico de las pantallas y programación de software para la operación remota. | un | 4.00 | \$ 12,669,339.00 | \$ 50,677,356.00 | \$ 11,402,405.00 | \$ 13,936,273.00 |
| N2.1 LV | Instalación de válvulas mariposa de 12" (admisión agua), incluye vástago de 1" de 1,5 metros de longitud en acero inoxidable y actuador neumático y electro válvulas tipo namur 5/2". bridas de montaje y soporte metálico en Angulo de 1 1/2", pintura gris epóxica anticorrosiva como base y pintura azul epoxica como acabado. Tornillería galvanizada en caliente para evitar corrosión. | un | 8.00 | \$ 364,250.00 | \$ 2,914,000.00 | \$ 327,825.00 | \$ 400,675.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--------------|---|-----|-------|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| N2.2 Lv | Instalación de válvulas mariposa de 14" (salida agua de lavado), incluye vástago de 1" de 2,5 metros de longitud en acero inoxidable y actuador neumático y electro válvulas tipo namur 5/2". bridas de montaje y soporte metálico en ángulo de 1 1/2", pintura gris epoxica anticorrosiva como base y pintura azul epoxica como acabado y tornillería galvanizada en caliente para evitar corrosión. | un | 16.00 | \$ 435,000.00 | \$ 6,960,000.00 | \$ 391,500.00 | \$ 478,500.00 |
| N2.3 LV | Instalación de válvulas mariposa de 16" (salida agua filtrada), incluye vástago de 1" de 1,0 metros de longitud en acero inoxidable y actuador neumático y electro válvulas tipo namur 5/2". bridas de montaje y soporte metálico en ángulo de 1 1/2", pintura gris epoxica anticorrosiva como base y pintura azul epoxica como acabado y tornillería galvanizada en caliente para evitar corrosión. | un | 10.00 | \$ 984,150.00 | \$ 9,841,500.00 | \$ 885,735.00 | \$ 1,082,565.00 |
| N2.4 LV | Instalación de válvulas mariposa de 4" (abatimiento fondo), incluye vástago de 3/4" de 2,5 metros de longitud en acero inoxidable y actuador neumático y electro válvulas tipo namur 5/2". bridas de montaje y soporte metálico en ángulo de 1 1/2", pintura gris epoxica anticorrosiva como base y pintura azul epoxica como acabado y tornillería galvanizada en caliente para evitar corrosión. | un | 8.00 | \$ 331,875.00 | \$ 2,655,000.00 | \$ 298,688.00 | \$ 365,063.00 |
| N2.19 | Retiro y disposición de material filtrante existente | m3 | 99.00 | \$ 45,255.00 | \$ 4,480,245.00 | \$ 40,730.00 | \$ 49,781.00 |
| N16.3 | Instalación Material filtrante en Antracita (TE = 0,88mm, CU = 1,40) | m3 | 59.56 | \$ 25,000.00 | \$ 1,489,000.00 | \$ 22,500.00 | \$ 27,500.00 |
| N16.2.1 | Instalación Arena C.U= 1,60 TE= 0,45 - 0,55mm | m3 | 33.09 | \$ 25,000.00 | \$ 827,250.00 | \$ 22,500.00 | \$ 27,500.00 |
| N16.4 | Instalación Lecho de grava de soporte de 1/12" - 2" | m3 | 52.94 | \$ 25,000.00 | \$ 1,323,500.00 | \$ 22,500.00 | \$ 27,500.00 |
| N6.1.2.1.7 8 | Instalación Codo 45° en acero al carbón Ø14" Schedule 40, extremo brida, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106, incluye juego de empaques y tornillos | un | 1.00 | \$ 66,224.00 | \$ 66,224.00 | \$ 59,602.00 | \$ 72,846.00 |
| N6.2.1.4 | Instalación Tubería en Hierro Dúctil Ø14" Junta hidráulica, según norma de fabricación ASTM A-536 | m3 | 72.00 | \$ 54,650.00 | \$ 3,934,800.00 | \$ 49,185.00 | \$ 60,115.00 |
| N2.25a | Compuerta lateral de 0.4*0.45, incluye guía, vástago, columna y volante de manejo. Incluye preparación de la superficie, pintura anticorrosiva y pintura para elementos metálicos. | un | 8.00 | \$ 277,094.00 | \$ 2,216,752.00 | \$ 249,385.00 | \$ 304,803.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------------|---|-----|------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| N2.5 LV | Instalación de compresor de aire para motivar los actuadores. Incluye unidades de mantenimiento, secador de aire, línea de aire comprimido a cada uno de los actuadores y tablero eléctrico de con arrancadores y protecciones en lámina cold rolled y pintura electrostática. | un | 1.00 | \$ 895,000.00 | \$ 895,000.00 | \$ 805,500.00 | \$ 984,500.00 |
| N1.1 LV | Instalación de ocho mallas de difusión de aire en tubería pvc con ocho (8) válvulas mariposa de 2" con actuador neumático (entrada de aire) incorporado su manejo a consola con pantalla hmi y plc, encendido de soplador a control remoto incluido en el software de operación. Incluye además: soplador y tablero eléctrico con variador de velocidad para arranque suave del equipo, protecciones, construido en lamina cold rolled, con pintura electrostática de color gris. | un | 1.00 | \$ 6,036,800.00 | \$ 6,036,800.00 | \$ 5,433,120.00 | \$ 6,640,480.00 |
| N1.3 LV | Instalación de consolas con pantallas táctiles de 9" y plc para operación cada uno de los filtros a control remoto y control automático. Incluye cableado de control y de comunicación. Desde cada consola se operarán dos (2) filtros. | un | 4.00 | \$ 820,000.00 | \$ 3,280,000.00 | \$ 738,000.00 | \$ 902,000.00 |
| N6.2.3.3.3 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 3x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 14,975.00 | \$ 14,975.00 | \$ 13,478.00 | \$ 16,473.00 |
| N6.2.3.3.2 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 3x2" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 14,975.00 | \$ 14,975.00 | \$ 13,478.00 | \$ 16,473.00 |
| N6.2.3.3.5 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 4x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 18,152.00 | \$ 18,152.00 | \$ 16,337.00 | \$ 19,967.00 |
| N6.2.3.3.6 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 4x2" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 18,152.00 | \$ 18,152.00 | \$ 16,337.00 | \$ 19,967.00 |
| N6.2.3.3.7 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 6x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 30,932.00 | \$ 30,932.00 | \$ 27,839.00 | \$ 34,025.00 |
| N6.2.3.3.8 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 6x4" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 30,932.00 | \$ 30,932.00 | \$ 27,839.00 | \$ 34,025.00 |
| N6.2.3.3.9 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 6x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 35,473.00 | \$ 35,473.00 | \$ 31,926.00 | \$ 39,020.00 |
| N6.2.3.3.1 1 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 8x8" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 71,033.00 | \$ 71,033.00 | \$ 63,930.00 | \$ 78,136.00 |
| N6.2.3.3.1 2 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 8x6" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 71,033.00 | \$ 71,033.00 | \$ 63,930.00 | \$ 78,136.00 |
| N6.2.3.3.2 4 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x8" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 103,834.00 | \$ 207,668.00 | \$ 93,451.00 | \$ 114,217.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------------|--|-----|------|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| N6.2.3.3.2 5 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x6" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 4.00 | \$ 103,834.00 | \$ 415,336.00 | \$ 93,451.00 | \$ 114,217.00 |
| N6.2.3.3.2 6 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x4" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 99,293.00 | \$ 198,586.00 | \$ 89,364.00 | \$ 109,222.00 |
| N6.2.3.3.2 7 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 6.00 | \$ 99,293.00 | \$ 595,758.00 | \$ 89,364.00 | \$ 109,222.00 |
| N6.2.3.3.2 8 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x2" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 68,249.00 | \$ 136,498.00 | \$ 61,424.00 | \$ 75,074.00 |
| N6.2.3.3.5 2 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 20"x20" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 178,078.00 | \$ 178,078.00 | \$ 160,270.00 | \$ 195,886.00 |
| N6.2.3.3.6 4 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 24x24" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 311,184.00 | \$ 622,368.00 | \$ 280,066.00 | \$ 342,302.00 |
| N6.2.3.3.7 5 | Instalación Tee en hierro dúctil junta hidráulica 24x8" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 175,808.00 | \$ 351,616.00 | \$ 158,227.00 | \$ 193,389.00 |
| N6.2.3.1.3 | Instalación Codo 45° en Hierro Dúctil Ø2", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 18,152.00 | \$ 18,152.00 | \$ 16,337.00 | \$ 19,967.00 |
| N6.2.3.1.8 | Instalación Codo 90° en Hierro Dúctil Ø3", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 18,152.00 | \$ 36,304.00 | \$ 16,337.00 | \$ 19,967.00 |
| N6.2.3.1.1 1 | Instalación Codo 45° en Hierro Dúctil Ø4", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 18,152.00 | \$ 18,152.00 | \$ 16,337.00 | \$ 19,967.00 |
| N6.2.3.1.1 6 | Instalación Codo 90° en Hierro Dúctil Ø6", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 38,902.00 | \$ 38,902.00 | \$ 35,012.00 | \$ 42,792.00 |
| N6.2.3.1.1 3 | Instalación Codo 11,25° en Hierro Dúctil Ø6", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 6.00 | \$ 35,473.00 | \$ 212,838.00 | \$ 31,926.00 | \$ 39,020.00 |
| N6.2.3.1.2 0 | Instalación Codo 90° en Hierro Dúctil Ø8", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 71,033.00 | \$ 71,033.00 | \$ 63,930.00 | \$ 78,136.00 |
| N6.2.3.1.4 8 | Instalación Codo 90° en Hierro Dúctil Ø24", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 5.00 | \$ 311,184.00 | \$ 1,555,920.00 | \$ 280,066.00 | \$ 342,302.00 |
| N6.2.3.7.1 | Instalación Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø3"X Ø2", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 4.00 | \$ 14,975.00 | \$ 59,900.00 | \$ 13,478.00 | \$ 16,473.00 |
| N6.2.3.7.3 | Instalación Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø4"X Ø3", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 18,152.00 | \$ 18,152.00 | \$ 16,337.00 | \$ 19,967.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|------------------|--|-----|-------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| N6.2.3.7.2 | Instalación Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø4"X Ø2", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 18,152.00 | \$ 18,152.00 | \$ 16,337.00 | \$ 19,967.00 |
| N6.2.3.7.4 | Instalación Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø6"X Ø4", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 35,473.00 | \$ 70,946.00 | \$ 31,926.00 | \$ 39,020.00 |
| N6.2.3.7.5 | Instalación Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø6"X Ø3", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 3.00 | \$ 35,473.00 | \$ 106,419.00 | \$ 31,926.00 | \$ 39,020.00 |
| N6.2.3.7.7 | Instalación Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø8"X Ø6", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 71,033.00 | \$ 142,066.00 | \$ 63,930.00 | \$ 78,136.00 |
| N6.2.3.7.3 8 | Instalación Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø20"X Ø12", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 133,517.00 | \$ 133,517.00 | \$ 120,165.00 | \$ 146,869.00 |
| N6.2.3.10. 2 | Instalación Tapón en hierro dúctil junta hidráulica Ø3"; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 3.00 | \$ 14,975.00 | \$ 44,925.00 | \$ 13,478.00 | \$ 16,473.00 |
| N6.2.3.10. 4 | Instalación Tapón en hierro dúctil junta hidráulica Ø6"; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 35,473.00 | \$ 35,473.00 | \$ 31,926.00 | \$ 39,020.00 |
| N6.2.3.11. 1 | Instalación Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø2" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 4.00 | \$ 14,975.00 | \$ 59,900.00 | \$ 13,478.00 | \$ 16,473.00 |
| N6.2.3.11. 2 | Instalación Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø3" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 10.00 | \$ 14,975.00 | \$ 149,750.00 | \$ 13,478.00 | \$ 16,473.00 |
| N6.2.3.11. 3 | Instalación Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø4" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 4.00 | \$ 14,975.00 | \$ 59,900.00 | \$ 13,478.00 | \$ 16,473.00 |
| N6.2.3.11. 4 | Instalación Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø6" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 10.00 | \$ 35,473.00 | \$ 354,730.00 | \$ 31,926.00 | \$ 39,020.00 |
| N6.2.3.11. 5 | Instalación Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø8" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 3.00 | \$ 71,033.00 | \$ 213,099.00 | \$ 63,930.00 | \$ 78,136.00 |
| N6.2.3.11. 7 | Instalación Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø12" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 68,249.00 | \$ 68,249.00 | \$ 61,424.00 | \$ 75,074.00 |
| N6.2.3.11. 11 | Instalación Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø20" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 178,078.00 | \$ 356,156.00 | \$ 160,270.00 | \$ 195,886.00 |
| N6.2.3.1.3 9 | Instalación Codo en hierro dúctil junta hidráulica 45° Ø16", según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 131,247.00 | \$ 131,247.00 | \$ 118,122.00 | \$ 144,372.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-------------|--|-----|-------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| N6.2.3.1.40 | Instalación Codo en hierro dúctil junta hidráulica 22,5° Ø16", según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 136,047.00 | \$ 136,047.00 | \$ 122,442.00 | \$ 149,652.00 |
| N6.2.3.14 | Instalación Adaptador brida x universal en hierro dúctil de Ø16", según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 126,965.00 | \$ 126,965.00 | \$ 114,269.00 | \$ 139,662.00 |
| 10B.7.28 | Instalación Junta de desmontaje, tipo dresser o similar D=3" | un | 4.00 | \$ 4,185.00 | \$ 16,740.00 | \$ 3,767.00 | \$ 4,604.00 |
| 10B.7.29 | Instalación Junta de desmontaje, tipo dresser o similar D=4" | un | 4.00 | \$ 4,185.00 | \$ 16,740.00 | \$ 3,767.00 | \$ 4,604.00 |
| 10B.7.30 | Instalación Accesorios Reducción concéntrica, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 12"X8" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 16,745.00 | \$ 66,980.00 | \$ 15,071.00 | \$ 18,420.00 |
| 10B.7.31 | Instalación Accesorios Reducción excéntrica, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 8"X4" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 7,535.00 | \$ 30,140.00 | \$ 6,782.00 | \$ 8,289.00 |
| 10B.7.32 | Instalación Accesorios Reducción concéntrica, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 6"X3" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 7,535.00 | \$ 30,140.00 | \$ 6,782.00 | \$ 8,289.00 |
| 10B.7.33 | Instalación Accesorios Reducción concéntrica, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 10"X6" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 8,375.00 | \$ 33,500.00 | \$ 7,538.00 | \$ 9,213.00 |
| 10B.7.34 | Instalación Accesorios Codo 90°, RL, Sch. Std., ASTM A234, Gr. WPB D= 4" Ext. Brida | un | 1.00 | \$ 4,185.00 | \$ 4,185.00 | \$ 3,767.00 | \$ 4,604.00 |
| 10B.7.35 | Instalación Accesorios Codo 90°, RC, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB D=8" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 7,535.00 | \$ 30,140.00 | \$ 6,782.00 | \$ 8,289.00 |
| 10B.7.36 | Instalación Accesorios Codo 90°, RL, Sch. Std., ASTM A234, Gr. WPB D=10" Ext. Brida | un | 8.00 | \$ 8,375.00 | \$ 67,000.00 | \$ 7,538.00 | \$ 9,213.00 |
| 10B.7.37 | Instalación Accesorios Codo 90°, RL, Sch. Std., ASTM A234, Gr. WPB D=14" Ext. Brida | un | 2.00 | \$ 16,745.00 | \$ 33,490.00 | \$ 15,071.00 | \$ 18,420.00 |
| 10B.7.38 | Instalación Accesorios Tee, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB D=8" Ext. Brida | un | 2.00 | \$ 7,535.00 | \$ 15,070.00 | \$ 6,782.00 | \$ 8,289.00 |
| 10B.7.39 | Instalación Accesorios Tee, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB D=10" Ext. Brida | un | 5.00 | \$ 8,375.00 | \$ 41,875.00 | \$ 7,538.00 | \$ 9,213.00 |
| 10B.7.40 | Instalación Accesorios Tee, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB D=14" Ext. Brida | un | 1.00 | \$ 16,745.00 | \$ 16,745.00 | \$ 15,071.00 | \$ 18,420.00 |
| 10B.7.41 | Instalación Accesorios Cruceta, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 8" Brida Ext. Brida | un | 2.00 | \$ 7,535.00 | \$ 15,070.00 | \$ 6,782.00 | \$ 8,289.00 |
| 10B.7.42 | Instalación Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=3" Ext. Brida | un | 10.00 | \$ 4,185.00 | \$ 41,850.00 | \$ 3,767.00 | \$ 4,604.00 |
| 10B.7.43 | Instalación Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=4" Ext. Brida | un | 12.00 | \$ 4,185.00 | \$ 50,220.00 | \$ 3,767.00 | \$ 4,604.00 |
| 10B.7.44 | Instalación Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=6" Ext. Brida | un | 18.00 | \$ 7,535.00 | \$ 135,630.00 | \$ 6,782.00 | \$ 8,289.00 |
| 10B.7.45 | Instalación Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=8" Ext. Brida | un | 42.00 | \$ 7,535.00 | \$ 316,470.00 | \$ 6,782.00 | \$ 8,289.00 |
| 10B.7.46 | Instalación Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=10" Ext. Brida | un | 41.00 | \$ 8,375.00 | \$ 343,375.00 | \$ 7,538.00 | \$ 9,213.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------------------|---|-----|-------|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| 10B.7.47 | Instalación Accesorios Brida ciega, ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=10" Ext. Brida | un | 1.00 | \$ 8,375.00 | \$ 8,375.00 | \$ 7,538.00 | \$ 9,213.00 |
| 10B.7.48 | Instalación Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=14" Ext. Brida | un | 14.00 | \$ 16,745.00 | \$ 234,430.00 | \$ 15,071.00 | \$ 18,420.00 |
| 10B.7.59 | Instalación Unión Universal 16" | un | 1.00 | \$ 16,745.00 | \$ 16,745.00 | \$ 15,071.00 | \$ 18,420.00 |
| 10B.10 Empates | | | | * | | | |
| | Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) | | | * | | | |
| N9.4.1.1 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 2" x 2" | un | 9.00 | \$ 231,865.00 | \$ 2,086,785.00 | \$ 208,679.00 | \$ 255,052.00 |
| N9.4.1.2 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 3" x 3" | un | 10.00 | \$ 231,865.00 | \$ 2,318,650.00 | \$ 208,679.00 | \$ 255,052.00 |
| N9.4.1.3 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 3" x 2" | un | 2.00 | \$ 231,865.00 | \$ 463,730.00 | \$ 208,679.00 | \$ 255,052.00 |
| N9.4.1.5 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 4" x 3" | un | 1.00 | \$ 231,865.00 | \$ 231,865.00 | \$ 208,679.00 | \$ 255,052.00 |
| N9.4.1.7 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 6" x 6" | un | 4.00 | \$ 278,910.00 | \$ 1,115,640.00 | \$ 251,019.00 | \$ 306,801.00 |
| N9.4.1.8 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 6" x 4" | un | 1.00 | \$ 278,910.00 | \$ 278,910.00 | \$ 251,019.00 | \$ 306,801.00 |
| N9.4.1.9 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 6" x 3" | un | 2.00 | \$ 278,910.00 | \$ 557,820.00 | \$ 251,019.00 | \$ 306,801.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------|--|-----|------|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| N9.4.1.15 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes 8" x 2" | un | 2.00 | \$ 543,700.00 | \$ 1,087,400.00 | \$ 489,330.00 | \$ 598,070.00 |
| | Empalme de tubería Tipo A (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) | | | * | | | |
| N9.4.2.6 | Instalación Empalme de tubería Tipo A (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 6" x 6" | un | 1.00 | \$ 278,910.00 | \$ 278,910.00 | \$ 251,019.00 | \$ 306,801.00 |
| N9.4.2.32 | Instalación de Empalme de tubería Tipo A (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 14" x 6" | un | 1.00 | \$ 646,732.00 | \$ 646,732.00 | \$ 582,059.00 | \$ 711,405.00 |
| N9.4.2.58 | Instalación de Empalme de tubería Tipo A (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 20" x 14" | un | 1.00 | \$ 914,566.00 | \$ 914,566.00 | \$ 823,109.00 | \$ 1,006,023.00 |
| | Empalme de tubería Tipo B (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) | | | * | | | |
| N9.4.8.1 | Instalación Empalme de tubería Tipo B (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 2" x 2" | un | 2.00 | \$ 231,865.00 | \$ 463,730.00 | \$ 208,679.00 | \$ 255,052.00 |
| N9.4.8.2 | Instalación Empalme de tubería Tipo B (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 3" x 3" | un | 1.00 | \$ 231,865.00 | \$ 231,865.00 | \$ 208,679.00 | \$ 255,052.00 |
| | Empalme de tubería Tipo B (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) | | | * | | | |
| N9.4.9.3 | Instalación Empalme de tubería Tipo B (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta instalación, no incluye anclajes) 4" x 2" | un | 1.00 | \$ 231,865.00 | \$ 231,865.00 | \$ 208,679.00 | \$ 255,052.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|---|-----|--------|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| N9.4.9.4 | Instalación Empalme de tubería Tipo B (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta instalación, no incluye anclajes) 6" x 4" | un | 1.00 | \$ 278,910.00 | \$ 278,910.00 | \$ 251,019.00 | \$ 306,801.00 |
| 11 B INSTALACIÓN DE ACCESORIOS Y TUBERÍA DE ALCANTARILLADO | | | | * | | | |
| 11B.1.12 | Instalación Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 315mm | ml | 141.00 | \$ 5,200.00 | \$ 733,200.00 | \$ 4,680.00 | \$ 5,720.00 |
| 12B INSTALACIÓN SISTEMAS DE VÁLVULAS | | | | * | | | |
| 12B.1 Sistema Válvula de Ventosa | | | | * | | | |
| 12B.1.9 | Instalación Sistema para válvula de ventosa de 2" sobre tubería PVC D=12" | un | 8.00 | \$ 150,710.00 | \$ 1,205,680.00 | \$ 135,639.00 | \$ 165,781.00 |
| N6.2.3.25.2 | Instalación Sistema de ventosa doble cámara triple acción Ø6" para tubería de 24" GRP (incluye accesorios) | un | 12.00 | \$ 407,271.00 | \$ 4,887,252.00 | \$ 366,544.00 | \$ 447,998.00 |
| 12B.2 Sistema Válvula De Purga | | | | * | | | |
| N6.2.3.19.6 | Instalación Purga Ø8" para tubería de 24" GRP (incluye accesorios) | un | 2.00 | \$ 351,271.00 | \$ 702,542.00 | \$ 316,144.00 | \$ 386,398.00 |
| 12A.2.17 | Instalación para válvula de Purga de 4" sobre tubería de 12" | un | 2.00 | \$ 135,355.00 | \$ 270,710.00 | \$ 121,820.00 | \$ 148,891.00 |
| N6.2.3.19.6 | Instalación Purga Ø8" para tubería de 24" GRP (incluye accesorios) | un | 5.00 | \$ 351,271.00 | \$ 1,756,355.00 | \$ 316,144.00 | \$ 386,398.00 |
| 12B.3 Sistema Válvula De Corte | | | | * | | | |
| 12B.3.13 | Instalación Sistema Válvula cheque, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB 6" | un | 4.00 | \$ 31,850.00 | \$ 127,400.00 | \$ 28,665.00 | \$ 35,035.00 |
| 12B.5 Sistema Válvula De Mariposa | | | | * | | | |
| N6.2.3.23.4 | Instalación Válvula mariposa en HD de Ø8", extremo Brida - Brida, incluye empaques y tornillería en acero inoxidable. | un | 3.00 | \$ 146,909.00 | \$ 440,727.00 | \$ 132,218.00 | \$ 161,600.00 |
| N6.2.3.23.3 | Instalación Sistema de válvula mariposa DN 600 PN 16 con volante de maniobra para salida de caja de aducción (incluye accesorios) | un | 1.00 | \$ 2,282,949.00 | \$ 2,282,949.00 | \$ 2,054,654.00 | \$ 2,511,244.00 |
| N6.2.3.23.5 | Instalación Sistema de válvula mariposa DN 600 PN 16 sobre tubería GRP con volante de maniobra (incluye accesorios) | un | 6.00 | \$ 4,161,298.00 | \$ 24,967,788.00 | \$ 3,745,168.00 | \$ 4,577,428.00 |
| N6.2.3.23.8 | Instalación Sistema de válvula mariposa DN 500 PN 16 con volante de maniobra (incluye accesorios) | un | 2.00 | \$ 2,593,246.00 | \$ 5,186,492.00 | \$ 2,333,921.00 | \$ 2,852,571.00 |
| N6.2.3.23.6 | Instalación Sistema de válvula mariposa DN 400 PN 16 sobre tubería GRP con volante de maniobra (incluye accesorios) | un | 2.00 | \$ 2,869,066.00 | \$ 5,738,132.00 | \$ 2,582,159.00 | \$ 3,155,973.00 |
| N6.2.3.23.10 | Instalación Válvula mariposa DN 350 PN 16 de doble excentricidad bridada | un | 8.00 | \$ 3,139,752.00 | \$ 25,118,016.00 | \$ 2,825,777.00 | \$ 3,453,727.00 |
| 12B.5.5 | Instalación Sistema Válvula mariposa, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=4" | un | 1.00 | \$ 70,235.00 | \$ 70,235.00 | \$ 63,212.00 | \$ 77,259.00 |
| 12B.7 Sistema Válvulas Reguladoras y Reguladoras De Presión | | | | * | | | |
| N9.1.3.2 | Instalación Sistema Reguladora De Presión Ø2" Sobre Tubería de Ø2 a Ø3" | un | 7.00 | \$ 2,453,779.00 | \$ 17,176,453.00 | \$ 2,208,401.00 | \$ 2,699,157.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|--|-----|-------|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| N9.1.3.3 | Instalación Sistema Reguladora de Presión Ø3" Sobre Tubería de Ø4" | un | 1.00 | \$ 2,453,779.00 | \$ 2,453,779.00 | \$ 2,208,401.00 | \$ 2,699,157.00 |
| N9.1.3.4 | Instalación Sistema Reguladora de Presión Ø4" Sobre Tubería de Ø6" | un | 7.00 | \$ 2,513,779.00 | \$ 17,596,453.00 | \$ 2,262,401.00 | \$ 2,765,157.00 |
| N9.1.3.5 | Instalación Sistema Reguladora de Presión Ø6" Sobre Tubería de Ø8" | un | 3.00 | \$ 2,393,779.00 | \$ 7,181,337.00 | \$ 2,154,401.00 | \$ 2,633,157.00 |
| 12B.10 Sistema Válvula De Compuerta | | | | * | | | |
| N6.2.3.19.12 | Instalación Sistema de válvula de compuerta para diámetro 2" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 8.00 | \$ 49,052.00 | \$ 392,416.00 | \$ 44,147.00 | \$ 53,957.00 |
| N6.2.3.19.13 | Instalación Sistema de válvula de compuerta para diámetro 3" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 21.00 | \$ 65,665.00 | \$ 1,378,965.00 | \$ 59,099.00 | \$ 72,232.00 |
| N6.2.3.19.14 | Instalación Sistema de válvula de compuerta para diámetro 4" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 2.00 | \$ 96,929.00 | \$ 193,858.00 | \$ 87,236.00 | \$ 106,622.00 |
| N6.2.3.19.15 | Instalación Sistema de válvula de compuerta para diámetro 6" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 13.00 | \$ 123,227.00 | \$ 1,601,951.00 | \$ 110,904.00 | \$ 135,550.00 |
| N6.2.3.19.16 | Instalación Sistema de válvula de compuerta para diámetro 8" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 2.00 | \$ 148,569.00 | \$ 297,138.00 | \$ 133,712.00 | \$ 163,426.00 |
| N6.2.3.19.17 | Instalación Sistema de válvula de compuerta para diámetro 10" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 1.00 | \$ 184,901.00 | \$ 184,901.00 | \$ 166,411.00 | \$ 203,391.00 |
| N6.2.3.19.18 | Instalación Sistema de válvula de compuerta para diámetro 12" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 3.00 | \$ 265,500.00 | \$ 796,500.00 | \$ 238,950.00 | \$ 292,050.00 |
| N2.251 | Instalación Estructura de soporte transversal sistema de floculación hidráulico (Perfiles en C en acero al carbón 5,0m). Incluye pernos de fijación y platina de soporte | un | 14.00 | \$ 47,513.00 | \$ 665,182.00 | \$ 42,762.00 | \$ 52,264.00 |
| 12B.10 Sistema Válvula De Compuerta | | | | * | | | |
| 12B.10.1 | Instalación Sistema Válvula de compuerta, tipo OS&Y, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=6" | un | 4.00 | \$ 31,850.00 | \$ 127,400.00 | \$ 28,665.00 | \$ 35,035.00 |
| 12B.10.2 | Instalación Sistema Válvula de compuerta, tipo OS&Y, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=10" | un | 2.00 | \$ 31,850.00 | \$ 63,700.00 | \$ 28,665.00 | \$ 35,035.00 |
| 12B.10.3 | Instalación Sistema Válvula de compuerta, tipo OS&Y, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=14" | un | 2.00 | \$ 31,850.00 | \$ 63,700.00 | \$ 28,665.00 | \$ 35,035.00 |
| 12B.10.4 | Instalación Sistema Válvula de compuerta, tipo OS&Y, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=8" | un | 7.00 | \$ 31,850.00 | \$ 222,950.00 | \$ 28,665.00 | \$ 35,035.00 |
| 13 CAJA PARA VÁLVULAS Y MACROMEDICIÓN | | | | * | | | |
| 13.1 Caja Para Válvulas y Macromedición | | | | * | | | |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|---|-----|-------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| N9.1.7 | Construcción de caja válvula de compuerta de espesor 0,20 m en concreto de 4000 PSI (incluye tapa en concreto y tapa chorote) para tubería <= 6" (ver plano típico) | un | 44.00 | \$ 1,868,123.00 | \$ 82,197,412.00 | \$ 1,681,311.00 | \$ 2,054,935.00 |
| N9.1.8 | Construcción de caja válvula de compuerta de espesor 0,20 m en concreto de 4000 PSI (incluye tapa en concreto y tapa chorote) para tubería entre 8" a 12" (ver plano típico) | un | 8.00 | \$ 2,273,319.00 | \$ 18,186,552.00 | \$ 2,045,987.00 | \$ 2,500,651.00 |
| N9.1.9 | Construcción de caja para válvula mariposa de 24" en concreto de 4000 PSI e=0,25m (incluye tapa de acceso, peldaños y acero de refuerzo (ver plano típico) | un | 6.00 | \$ 7,230,268.00 | \$ 43,381,608.00 | \$ 6,507,241.00 | \$ 7,953,295.00 |
| N9.1.10 | Construcción de caja para macromedidor electromagnético menor o igual a 8" de 1,50m x 1,50m en concreto de 4000 PSI e=0,25m (incluye tapa de acceso, peldaños y acero de refuerzo (ver plano típico) | un | 22.00 | \$ 2,947,056.00 | \$ 64,835,232.00 | \$ 2,652,350.00 | \$ 3,241,762.00 |
| N9.1.11 | Construcción de caja para macromedidor electromagnético entre 10" a 14" de 1,50m ancho x 2,00m de largo en concreto de 4000 PSI e=0,25m (incluye tapa de acceso, peldaños y acero de refuerzo (ver plano típico) | un | 1.00 | \$ 3,470,854.00 | \$ 3,470,854.00 | \$ 3,123,769.00 | \$ 3,817,939.00 |
| N9.1.12 | Construcción de caja para macromedidor ultrasónico de montaje externo para tubería mayor a 14 pulgadas de 2,00m ancho x 2,00m de largo en concreto de 4000 PSI e=0,25m (incluye tapa de acceso, peldaños y acero de refuerzo (ver plano típico) | un | 2.00 | \$ 4,297,659.00 | \$ 8,595,318.00 | \$ 3,867,893.00 | \$ 4,727,425.00 |
| N9.1.13 | Construcción de caja para válvula reguladora dinámica de 1,85m ancho x 3,35m de largo en concreto de 4000 PSI e=0,25m (incluye tapa de acceso, peldaños y acero de refuerzo (ver plano típico) | un | 18.00 | \$ 5,754,752.00 | \$ 103,585,536.00 | \$ 5,179,277.00 | \$ 6,330,227.00 |
| 13.1.2 | Construcción caja Para Válvula De Purga | un | 2.00 | \$ 1,380,080.00 | \$ 2,760,160.00 | \$ 1,242,072.00 | \$ 1,518,088.00 |
| 13.1.5 | Construcción caja Para Válvula De Ventosa | un | 8.00 | \$ 1,348,615.00 | \$ 10,788,920.00 | \$ 1,213,754.00 | \$ 1,483,477.00 |
| 16 INSTALACIÓN DE MACROMEDICIÓN | | | | | * | | |
| 16B.1 Sistema De Macro medición | | | | | * | | |
| N9.1.1.1 | Instalación Macromedidor Electromagnético Ø2" | un | 1.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 2,794,001.00 | \$ 3,414,890.00 |
| N9.1.1.2 | Instalación Macromedidor Electromagnético Ø3" | un | 6.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 18,626,670.00 | \$ 2,794,001.00 | \$ 3,414,890.00 |
| N9.1.1.3 | Instalación Macromedidor Electromagnético Ø4" | un | 1.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 2,794,001.00 | \$ 3,414,890.00 |
| N9.1.1.4 | Instalación Macromedidor Electromagnético Ø6" | un | 11.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 34,148,895.00 | \$ 2,794,001.00 | \$ 3,414,890.00 |
| N9.1.1.5 | Instalación Macromedidor Electromagnético Ø8" | un | 3.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 9,313,335.00 | \$ 2,794,001.00 | \$ 3,414,890.00 |
| N9.1.1.6 | Instalación Macromedidor Electromagnético Ø10" | un | 1.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 2,794,001.00 | \$ 3,414,890.00 |
| N9.1.2.1 | Instalación Macromedidor Ultrasónico Montaje Externo Tipo "Clap-On" | un | 2.00 | \$ 3,104,445.00 | \$ 6,208,890.00 | \$ 2,794,001.00 | \$ 3,414,890.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|---|-----|---------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 18 INSTALACIÓN DE POZOS DE INSPECCION | | | | * | | | |
| 18.1.2 | Losa superior, base, cañuela (Incluye tapa de inspección 0.60m) para pozo de inspección D. Externo = 1.70 | un | 5.00 | \$ 1,219,850.00 | \$ 6,099,250.00 | \$ 1,097,865.00 | \$ 1,341,835.00 |
| 18.1.5 | Cilindro (Cuerpo de pozo en concreto) Pozo de inspección D=1.20 H=2.00m a 4.00m | ml | 18.00 | \$ 1,258,690.00 | \$ 22,656,420.00 | \$ 1,132,821.00 | \$ 1,384,559.00 |
| EP1 PROCESOS DE TRATAMIENTO | | | | * | | | |
| N12.102 | Instalación de Canaleta Pasrhall W= 1,5 pies (18") en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) Tipo Matt 723B de 450 g/m2, Woven Roven 366B 800 gm2 y roving continuo tex 2400 de VETROTEX BRASIL, acabado exterior en pintura poliéster blanca acorazado con estabilizadores U.V. que cumpla la norma NTC 2890, incluye vertedero circular de Ø3" de entrega al floculador. | un | 1.00 | \$ 277,817.00 | \$ 277,817.00 | \$ 250,035.00 | \$ 305,599.00 |
| N13.1 | Instalación compuerta lateral de 0.4*0.45m, incluye guía, pernos de fijación y sello hidráulico | un | 3.00 | \$ 117,273.00 | \$ 351,819.00 | \$ 105,546.00 | \$ 129,000.00 |
| N13.2 | Instalación de Compuerta manual de 1,10 m x 0,60 m en A I, Calibre 1/8" (incluye guía en "U" en lámina galvanizada C 1/8, sellos y pernos) | un | 1.00 | \$ 186,533.00 | \$ 186,533.00 | \$ 167,880.00 | \$ 205,186.00 |
| N13.3 | Instalación de Compuerta manual de 1,50 m x 1,22 m en A I, Calibre 1/8" (incluye guía en "U" en lámina galvanizada C 1/8, sellos y pernos) | un | 1.00 | \$ 190,533.00 | \$ 190,533.00 | \$ 171,480.00 | \$ 209,586.00 |
| N13.4 | Instalación de Compuerta manual de 0,60 m x 0,59 m en A I, Calibre 1/8" (incluye guía en "U" en lámina galvanizada C 1/8, sellos y pernos) - entrada | un | 3.00 | \$ 184,533.00 | \$ 553,599.00 | \$ 166,080.00 | \$ 202,986.00 |
| N9.3.47 | Fabricación de pasarela articulada y fija, en perfiles en cajón, con rejillas de piso y pasamanos según planos incluye corte y soldado de perfiles y tuberías de todos los elementos con soldadura 7018, aplicación de pintura anticorrosiva tipo epoxica a dos manos (0 72 miles), aplicación de pintura de acabado tipo epoxica a dos manos (0 72 miles), de acuerdo con los esquemas de diseño en planos.) | m | 115.00 | \$ 737,235.00 | \$ 84,782,025.00 | \$ 663,512.00 | \$ 810,959.00 |
| N9.3.44 | Recubrimiento impermeable para superficies de concreto, elaborado con base en cemento, incluye 4 capas y lavado y grateado | m2 | 2656.00 | \$ 53,972.00 | \$ 143,349,632.00 | \$ 48,575.00 | \$ 59,369.00 |
| N9.3.45 | Tratamiento de grietas y fisuras en estructuras hidráulicas en contacto con agua potable con cinta flexible e impermeable de Hypalon (e=0.15m), incluye adhesivo epóxido para su fijación | m | 150.00 | \$ 67,245.00 | \$ 10,086,750.00 | \$ 60,521.00 | \$ 73,970.00 |
| N2.23 | Abocado para tubería de Ø entre 6" y 16"; incluye concreto de 28Mpa, tratamiento con sello de penetración. | un | 53.00 | \$ 146,829.00 | \$ 7,781,937.00 | \$ 132,146.00 | \$ 161,512.00 |
| N6.3.12.5 | Instalación Tubería PVC-Presión RDE 21 Ø8" Unión mecánica para Múltiple de llenado y vaciado | m | 55.50 | \$ 11,954.00 | \$ 663,447.00 | \$ 10,759.00 | \$ 13,149.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---|---|-----|---------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| N9.2.2.9 | Instalación Peldaños de acero corrugado de Ø5/8" tipo uña de gato, con pintura anticorrosiva | un | 666.00 | \$ 21,434.00 | \$ 14,275,044.00 | \$ 19,291.00 | \$ 23,577.00 |
| N12.83 | Instalación Compuerta tipo chapaleta dimensiones 0.15m x 0.15m para desagüe de floculador (Lamina en PRFV) incluye pernos de fijación | un | 48.00 | \$ 47,920.00 | \$ 2,300,160.00 | \$ 43,128.00 | \$ 52,712.00 |
| N12.86 | Instalación Lamina en PRFV L=0.7m, a=0.8m, h=0.8, para paso entre cámaras del floculador (Incluye pernos y anclajes de fijación) | un | 81.00 | \$ 65,152.00 | \$ 5,277,312.00 | \$ 58,637.00 | \$ 71,667.00 |
| N12.67 | Instalación Canal general recolector 2,35m x 0,8m x 0,4m poliéster reforzado con fibra de vidrio. Vol=0,752m3 | un | 7.00 | \$ 97,982.00 | \$ 685,874.00 | \$ 88,184.00 | \$ 107,780.00 |
| N12.82 | Instalación Canaletas recolectoras 0,30m*0,30m (L= 11,71)poliéster reforzado con fibra de vidrio tipo matt 723b de 450g/m²,woven roving 366b 800g/m² y roving continuo tex. 2400 c 3/16 | un | 14.00 | \$ 144,594.00 | \$ 2,024,316.00 | \$ 130,135.00 | \$ 159,053.00 |
| N6.3.13.2 | Instalación Múltiple de vaciado en tubería PVC- Presión RDE 21 Ø14" perforada, Unión mecánica | m | 90.00 | \$ 20,102.00 | \$ 1,809,180.00 | \$ 18,092.00 | \$ 22,112.00 |
| N6.3.14.2 | Instalación Múltiple de llenado. Tubería PVC- Presión RDE 21 Ø20" perforada, Unión mecánica | m | 168.00 | \$ 27,768.00 | \$ 4,665,024.00 | \$ 24,991.00 | \$ 30,545.00 |
| EP1B-1 | COMPUERTA CONTROL DE CAUDAL | | | * | | | |
| EP1B-2 | SISTEMA DE AGITACIÓN MECÁNICO | | | * | | | |
| EP.1B..2.1 | Puentes soporte para sistema de agitación mecánico con escalera de acceso | un | 1.00 | \$ 33,404,280.00 | \$ 33,404,280.00 | \$ 30,063,852.00 | \$ 36,744,708.00 |
| EP1B-3 | ADECUACIÓN TANQUES FLOCULACIÓN | | | * | | | |
| EP.1B..3.1 | Muro en mampostería | m² | 62.64 | \$ 54,840.00 | \$ 3,435,178.00 | \$ 49,356.00 | \$ 60,324.00 |
| EP.1B..3.3 | Desmante Placas Floculador hidráulico | m² | 572.00 | \$ 88,200.00 | \$ 50,450,400.00 | \$ 79,380.00 | \$ 97,020.00 |
| EP.1B..3.4 | Desmante estructura de soporte sistema de floculación hidráulico | un | 3.00 | \$ 1,960,000.00 | \$ 5,880,000.00 | \$ 1,764,000.00 | \$ 2,156,000.00 |
| EP1B-4 | SISTEMA DE SEDIMENTACION DE PLACAS PARALELAS SEDIMENTADOR ADICIONAL | | | * | | | |
| EP.1B..4.1 | Placa fibrocemento 20mm | m² | 3478.46 | \$ 48,020.00 | \$ 167,035,649.00 | \$ 43,218.00 | \$ 52,822.00 |
| EP.1B..4.2 | Instalación placas fibro-cemento sistema de sedimentación de placas paralelas | un | 1188.00 | \$ 31,850.00 | \$ 37,837,800.00 | \$ 28,665.00 | \$ 35,035.00 |
| EP1B-5 | TUBERÍAS DE CONEXIÓN ENTRE SEDIMENTADORES Y FILTROS | | | * | | | |
| EP1B-6 | ACTUALIZACION SISTEMA DE FILTRACIÓN PTAP CONVENCIONAL | | | * | | | |
| EP.1B.6.1 | Arena para filtro | m³ | 33.09 | \$ 704,460.00 | \$ 23,310,582.00 | \$ 634,014.00 | \$ 774,906.00 |
| EP.1B.6.2 | Antracita para filtro | m³ | 59.56 | \$ 485,585.00 | \$ 28,921,443.00 | \$ 437,027.00 | \$ 534,144.00 |
| EP2B- E INSTALACIÓN SISTEMA MECANICO | | | | | | | |
| EP2B Tanque Hidroneumático | | | | | | | |
| EP-2B.1.1 | Instalación Tanque hidroneumático | un | 1.00 | \$ 60,895.00 | \$ 60,895.00 | \$ 54,806.00 | \$ 66,985.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---|---|-----|--------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| EP2B.2 Bombas | | | | * | | | |
| EP-2B.2.1 | Instalación Bomba de eje horizontal, carcasa bipartida, Q=826 gpm, H=125 mca, Pot.= 125 hp3x4-10 | un | 4.00 | \$ 24,839,080.00 | \$ 99,356,320.00 | \$ 22,355,172.00 | \$ 27,322,988.00 |
| EP2B.4 Puente grúa 2 ton | | | | * | | | |
| EP-2B.4.1 | Instalación Puente grúa 2 ton | un | 1.00 | \$ 5,221,990.00 | \$ 5,221,990.00 | \$ 4,699,791.00 | \$ 5,744,189.00 |
| EP-2B.4.2 | Anillo de sello y anclaje $\phi_{ext} = \phi_{tub} + 4"$ | kg | 200.00 | \$ 1,815.00 | \$ 363,000.00 | \$ 1,634.00 | \$ 1,997.00 |
| EP-2B.4.3 | Soportes de tubería | kg | 600.00 | \$ 1,815.00 | \$ 1,089,000.00 | \$ 1,634.00 | \$ 1,997.00 |
| EP2B.5 Pruebas y puesta en operación del sistema de bombeo | | | | * | | | |
| EP-2B.5.1 | Pruebas, puesta en marcha y entrenamiento del personal de operaciones, incluidos manuales de operación y plano de obra construida ("as built") | gl | 1.00 | \$ 17,154,685.00 | \$ 17,154,685.00 | \$ 15,439,217.00 | \$ 18,870,154.00 |
| EP3B- INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | * | | | |
| EP3B.1 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA | | | | * | | | |
| EP3B.1.1 | Instalación de estructura bajo norma Codensa LA 218 circuito primario sencillo terminal con derivación larga de cable triplex (esta deberá incluir todos los materiales y recomendaciones especificados por Codensa) | gl | 1.00 | \$ 1,120,555.00 | \$ 1,120,555.00 | \$ 1,008,500.00 | \$ 1,232,611.00 |
| EP3B.1.2 | Instalación de estructura bajo norma Codensa LA 202 circuito primario sencillo construcción tangencial (esta deberá incluir todos los materiales y recomendaciones especificados por Codensa) | gl | 1.00 | \$ 367,140.00 | \$ 367,140.00 | \$ 330,426.00 | \$ 403,854.00 |
| EP3B.1.3 | Instalación de estructura bajo norma Codensa LA 209 circuito primario sencillo derivación 90° con retención inferior (esta deberá incluir todos los materiales y recomendaciones especificados por Codensa) | gl | 1.00 | \$ 309,225.00 | \$ 309,225.00 | \$ 278,303.00 | \$ 340,148.00 |
| EP3B.1.4 | Instalación Juego de terminales premoldeados para media tensión tipo exterior contráctil en frío QTIII marca 3M o similar para cable con pantalla en hilos 15kV con rango para cable del No 2 al 4/0 AWG incluye terminales de compresión para cable No 2 AWG marca 3M, Panduit, Burndy o similar | gl | 1.00 | \$ 263,770.00 | \$ 263,770.00 | \$ 237,393.00 | \$ 290,147.00 |
| EP3B.1.5 | Instalación Cable monopolar de cobre calibre 2 con aislamiento en XLPETR 90 grados, pantalla en hilos, nivel de aislamiento 100% trenzado en fabrica marca Centelsa, Procables o similar | gl | 1.00 | \$ 465,990.00 | \$ 465,990.00 | \$ 419,391.00 | \$ 512,589.00 |
| EP3B.1.6 | Instalación Juego de terminales premoldeados tipo T de 600A para media tensión marca 3M 15kV con rango para cable del No 2 al 3/0 AWG, incluye terminales de compresión para cable 2/1 | gl | 1.00 | \$ 1,287,755.00 | \$ 1,287,755.00 | \$ 1,158,980.00 | \$ 1,416,531.00 |
| EP3B.1.7 | Instalación Juego de terminales premoldeados tipo codo de 200A para media tensión marca 3M 15kV con rango para cable del No2 al 3/0 AWG, incluye terminales de compresión para cable 2/1 | gl | 1.00 | \$ 477,105.00 | \$ 477,105.00 | \$ 429,395.00 | \$ 524,816.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---------------|---|-----|------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| EP3B.1.8 | Instalación Cable No 2 THHN 90 grados para aterrizamiento de pantallas cable de media tensión | gl | 1.00 | \$ 12,640.00 | \$ 12,640.00 | \$ 11,376.00 | \$ 13,904.00 |
| EP3B.1.9 | Instalación obra civil para subestación tipo pedestal según norma Codensa CTS 523 incluye malla encerramiento en malla eslabonada, cárcamo, entre otras. | gl | 1.00 | \$ 2,744,000.00 | \$ 2,744,000.00 | \$ 2,469,600.00 | \$ 3,018,400.00 |
| EP3B.1.10 | Instalación unidad de medida según norma Codensa AE 319, incluye obra civil. | gl | 1.00 | \$ 1,041,250.00 | \$ 1,041,250.00 | \$ 937,125.00 | \$ 1,145,375.00 |
| EP3B.1.11 | Instalación sistema de puesta a tierra según diseño plano 240501ELDWZP00202 | gl | 1.00 | \$ 399,190.00 | \$ 399,190.00 | \$ 359,271.00 | \$ 439,109.00 |
| EP3B.2 | CANALIZACION | | | * | | | |
| EP3B.2.1 | Instalación cámara de inspección doble de acuerdo a la norma CODENSA CS 277 | gl | 1.00 | \$ 426,200.00 | \$ 426,200.00 | \$ 383,580.00 | \$ 468,820.00 |
| EP3B.2.2 | Instalación de cámara de inspección sencilla de acuerdo a la norma CODENSA CS 276 | gl | 1.00 | \$ 248,920.00 | \$ 248,920.00 | \$ 224,028.00 | \$ 273,812.00 |
| EP3B.2.3 | Instalación de cámara de inspección sencilla de acuerdo a la norma CODENSA CS 275 | gl | 1.00 | \$ 609,560.00 | \$ 609,560.00 | \$ 548,604.00 | \$ 670,516.00 |
| EP3B.2.4 | Instalación de canalización tubería tipo TDP 4Ø4" de acuerdo a las especificaciones de la norma codensa CS 203, 205 y 209 (ver plano 240501ELDWZP00101) | gl | 1.00 | \$ 539,195.00 | \$ 539,195.00 | \$ 485,276.00 | \$ 593,115.00 |
| EP3B.2.5 | Instalación de canalización tubería tipo DB 2Ø3/4" de acuerdo a las especificaciones de la norma codensa CS 203, 205 y 209 (ver plano 2405-01-EL-DW-ZP-00101) | gl | 1.00 | \$ 1,080,745.00 | \$ 1,080,745.00 | \$ 972,671.00 | \$ 1,188,820.00 |
| EP3B.3 | ACOMETIDAS | | | * | | | |
| EP3B.3.1 | Instalación alimentador baja tensión desde bornes de salida del transformador hasta TGD en cable 2 No4/0 AWG Fases + 1 No4/0 AWG Neutro + 1 No 2 Tierra. Incluye terminales | gl | 1.00 | \$ 304,170.00 | \$ 304,170.00 | \$ 273,753.00 | \$ 334,587.00 |
| EP3B.3.2 | Instalación red de media tensión, desde punto de derivación hasta subterranización, consta de tres fases en cable No. 2 ACSR. | gl | 1.00 | \$ 158,370.00 | \$ 158,370.00 | \$ 142,533.00 | \$ 174,207.00 |
| EP3B.5 | SALIDAS ELÉCTRICAS | | | * | | | |
| EP3B.5.1 | Instalación de salida eléctrica para luminaria de 2X34W incluye; tubería EMT o PVC según el caso de 3/4" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada, tapaciega galvanizada, prensa estopa de 1/2" conectores de resorte o regleta, cable 3x12AWG-THHN 90 grados, | gl | 1.00 | \$ 867,595.00 | \$ 867,595.00 | \$ 780,836.00 | \$ 954,355.00 |
| EP3B.5.2 | instalación de salida eléctrica para interruptor SENCILLO, incluye; tubería EMT o PVC según el caso de 3/4" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada con suplemento, conectores de resorte, cable 3x12AWG-THHN, interruptor SENCILLO línea DECORA Leviton o similar | gl | 1.00 | \$ 43,120.00 | \$ 43,120.00 | \$ 38,808.00 | \$ 47,432.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|--|-----|------|---------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| EP3B.5.3 | Instalación de salida eléctrica para interruptor DOBLE, incluye; tubería EMT o PVC según el caso de 3/4" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada con suplemento, conectores de resorte, cable 3x12AWG-THHN, interruptor DOBLE línea DECORA Leviton o similar | gl | 1.00 | \$ 43,120.00 | \$ 43,120.00 | \$ 38,808.00 | \$ 47,432.00 |
| EP3B.5.4 | Instalación de salida eléctrica para toma monofásica incluye: tubería EMT o PVC según el caso de 3/4" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada con suplemento, tomacorriente 15 A con polo a tierra tipo comercial color blanco marca Leviton o similar, tapa plástica para tomacorriente, conectores de resorte, cable 3x12AWG-THHN | gl | 1.00 | \$ 59,245.00 | \$ 59,245.00 | \$ 53,321.00 | \$ 65,170.00 |
| EP3B.5.5 | Instalación de salida eléctrica para toma trifásica incluye: tubería EMT o PVC según el caso de 1" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada con suplemento, tomacorriente 50 A marca Leviton o similar, tapa metálica para tomacorriente, conectores de resorte, cable 3x12AWG-THHN | gl | 1.00 | \$ 81,775.00 | \$ 81,775.00 | \$ 73,598.00 | \$ 89,953.00 |
| EP3B.5.6 | Instalación de salida eléctrica para puente grúa 5 HP incluye: tubería EMT 1" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada, cable 3x12AWG-THHN | gl | 1.00 | \$ 54,355.00 | \$ 54,355.00 | \$ 48,920.00 | \$ 59,791.00 |
| EP3B.5.7 | Instalación de salida eléctrica para bomba 125 HP desde TGD hasta bomba incluye: tubería PVC 2" por piso acometida trifásica 3 No.1/0 AWG F + No 6 AWG T, coraza metálica y conector para caja bornera en bomba | gl | 1.00 | \$ 74,415.00 | \$ 74,415.00 | \$ 66,974.00 | \$ 81,857.00 |
| EP3B.6 | ALUMBRADO EXTERIOR | | | * | | | |
| EP3B.6.1 | Instalación de Poste de concreto de 12m, 510 kg | gl | 1.00 | \$ 568,400.00 | \$ 568,400.00 | \$ 511,560.00 | \$ 625,240.00 |
| EP3B.6.2 | Instalación de luminaria 150 W vapor de sodio, incluye bombilla, fotocontrol, componentes eléctricos, brazo 140 mm, collarín y accesorios de fijación | gl | 1.00 | \$ 235,160.00 | \$ 235,160.00 | \$ 211,644.00 | \$ 258,676.00 |
| EP3B.6.3 | Instalación de circuito eléctrico principal para la iluminación en cable 2 No10 AWG Fases cobre | gl | 1.00 | \$ 326,220.00 | \$ 326,220.00 | \$ 293,598.00 | \$ 358,842.00 |
| EP3B.6.4 | Instalación de salida eléctrica para iluminación pública en Poste (incluye: 20m cable 3x14, empalmes 91B1) | gl | 1.00 | \$ 78,400.00 | \$ 78,400.00 | \$ 70,560.00 | \$ 86,240.00 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | * | | | |
| TOTAL COSTO DIRECTO | | | | | \$ 6,387,809,067.00 | | |
| ADMINISTRACIÓN, IMPREVISTOS, UTILIDADES | | | | | \$ 1,932,312,243 | | |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD | | | | 19.00% | \$ 60,684,187.00 | | |
| TOTAL OBRA CIVIL | | | | | \$ 8,380,805,497.00 | | |
| SUMINISTROS | | | | * | | | |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---|--|-----|---------|-----------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10 SUMINISTRO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO | | | | * | | | |
| 10A.1 Suministro De Tubería PVC | | | | * | | | |
| 10A.1.3 | Suministro Tubería PVC RDE 21 D= 3" | ml | 603.25 | \$ 12,905.00 | \$ 7,784,941.00 | \$ 11,615.00 | \$ 14,196.00 |
| 10A.1.8 | Suministro Tubería PVC RDE 21 D= 4" | ml | 214.89 | \$ 21,290.00 | \$ 4,575,008.00 | \$ 19,161.00 | \$ 23,419.00 |
| 10A.1.9 | Suministro Tubería PVC RDE 21 D= 2" | ml | 32.63 | \$ 6,010.00 | \$ 196,106.00 | \$ 5,409.00 | \$ 6,611.00 |
| 10A.1.25 | Suministro Tubería PVC RDE 21 D= 6" | ml | 1689.63 | \$ 46,210.00 | \$ 78,077,803.00 | \$ 41,589.00 | \$ 50,831.00 |
| 10A.1.26 | Suministro Tubería PVC RDE 21 D= 8" | m | 441.07 | \$ 79,215.00 | \$ 34,939,360.00 | \$ 71,294.00 | \$ 87,137.00 |
| N6.3.12.7 | Suministro Tubería PVC-Presión RDE 21 Ø12" Unión mecánica | m | 1664.60 | \$ 334,798.00 | \$ 557,304,751.00 | \$ 301,318.00 | \$ 368,278.00 |
| 10A.1.29 | Suministro Tubería PVC RDE 21 D= 16" | m | 19.00 | \$ 296,425.00 | \$ 5,632,075.00 | \$ 266,783.00 | \$ 326,068.00 |
| N6.3.14.2 | Suministro Múltiple de llenado. Tubería PVC- Presión RDE 21 Ø20" perforada, Unión mecánica | ml | 168.00 | \$ 873,488.00 | \$ 146,745,984.00 | \$ 786,139.00 | \$ 960,837.00 |
| 10A.3 Suministro de Tubería PEAD | | | | * | | | |
| 10A.3.9 | Suministro Tubería 12" PEAD PN 16 PE 232 315mm | ml | 1330.10 | \$ 293,955.00 | \$ 390,989,546.00 | \$ 264,560.00 | \$ 323,351.00 |
| 10A.3.10 | Suministro Tubería 12" PEAD PN 10 PE 145 315mm | ml | 518.67 | \$ 196,750.00 | \$ 102,048,323.00 | \$ 177,075.00 | \$ 216,425.00 |
| 10A.3.11 | Suministro Tubería PEAD PN 6 PE 87 315mm | ml | 171.41 | \$ 125,760.00 | \$ 21,556,522.00 | \$ 113,184.00 | \$ 138,336.00 |
| 10A.4 Suministro de Accesorios PEAD | | | | * | | | |
| 10A.4.16 | Suministro Accesorios Codo 45° PEAD 315mm PN 10 | un | 54.00 | \$ 738,765.00 | \$ 39,893,310.00 | \$ 664,889.00 | \$ 812,642.00 |
| 10A.4.17 | Suministro Accesorios Codo 90° PEAD 315mm PN 16 | un | 18.00 | \$ 1,175,145.00 | \$ 21,152,610.00 | \$ 1,057,631.00 | \$ 1,292,660.00 |
| Suministro Tubería GRP | | | | * | | | |
| N6.5.4 | Suministro de Tubería GRP DN600 PN20 SN2500 - LINEA DE ADUCCIÓN | m | 3846.00 | \$ 281,068.00 | \$ 1,080,987,528.00 | \$ 252,961.00 | \$ 309,175.00 |
| N6.5.6 | Suministro de Tubería GRP DN600 PN20 SN5000 - LINEA DE ADUCCIÓN | m | 163.00 | \$ 305,506.00 | \$ 49,797,478.00 | \$ 274,955.00 | \$ 336,057.00 |
| N6.5.7 | Suministro de Tubería GRP DN600 PN20 SN5000 - LINEA DE CONDUCCIÓN | m | 3162.37 | \$ 305,506.00 | \$ 966,123,009.00 | \$ 274,955.00 | \$ 336,057.00 |
| N6.5.5 | Suministro Acoples GRP DN600 PN20 | un | 1561.00 | \$ 380,583.00 | \$ 594,090,063.00 | \$ 342,525.00 | \$ 418,641.00 |
| N6.5.8 | Suministro Codos GRP DN600 PN20 SN2500 (31° a 60°) | un | 11.00 | \$ 3,018,331.00 | \$ 33,201,641.00 | \$ 2,716,498.00 | \$ 3,320,164.00 |
| N6.5.9 | Suministro Codos GRP DN600 PN20 SN2500 (0° a 30°) | un | 109.00 | \$ 2,310,645.00 | \$ 251,860,305.00 | \$ 2,079,581.00 | \$ 2,541,710.00 |
| N6.5.16 | Suministro niple brida-liso en GRP L=1,00m Ø16" PN 16 | un | 1.00 | \$ 1,803,939.00 | \$ 1,803,939.00 | \$ 1,623,545.00 | \$ 1,984,333.00 |
| N6.5.10 | Suministro Acople GRP DN 400 PN 16 SN2500 | un | 1.00 | \$ 167,339.00 | \$ 167,339.00 | \$ 150,605.00 | \$ 184,073.00 |
| N6.5.14 | Suministro Reducción excéntrica GRP DN600x400 PN16 SN2500 | un | 1.00 | \$ 3,262,760.00 | \$ 3,262,760.00 | \$ 2,936,484.00 | \$ 3,589,036.00 |
| N6.5.15 | Suministro Yee (45°) DN600x600 PN16 SN2500 | un | 2.00 | \$ 5,998,342.00 | \$ 11,996,684.00 | \$ 5,398,508.00 | \$ 6,598,176.00 |
| 10A.5 Suministro Tub HG o HD | | | | * | | | |
| 10B.5.16 | Suministro Tubería 14" H.D | ml | 110.00 | \$ 404,635.00 | \$ 44,509,850.00 | \$ 364,172.00 | \$ 445,099.00 |
| 10A.5.17 | Suministro Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D= 3" | ml | 1.00 | \$ 43,625.00 | \$ 43,625.00 | \$ 39,263.00 | \$ 47,988.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|----------------------------------|--|-----|-------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10A.5.18 | Suministro Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D=4" | ml | 6.00 | \$ 62,145.00 | \$ 372,870.00 | \$ 55,931.00 | \$ 68,360.00 |
| 10A.5.19 | Suministro Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D= 6" | ml | 4.00 | \$ 126,325.00 | \$ 505,300.00 | \$ 113,693.00 | \$ 138,958.00 |
| 10A.5.20 | Suministro Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D=8" | ml | 22.00 | \$ 242,420.00 | \$ 5,333,240.00 | \$ 218,178.00 | \$ 266,662.00 |
| 10A.5.21 | Suministro Accesorios Tubería, Sch. Std., ASTM A53 Gr. B, ERW D=10" | ml | 40.00 | \$ 257,250.00 | \$ 10,290,000.00 | \$ 231,525.00 | \$ 282,975.00 |
| 10A.7 Suministro Acce. HD | | | | * | | | |
| N6.1.2.4.5.2.1 | Suministro Pasamuro en Hierro Dúctil de Ø16" L=0,45m Z= 0,15, extremo liso-liso, según norma de fabricación ASTM A-536. | un | 2.00 | \$ 2,334,857.00 | \$ 4,669,714.00 | \$ 2,101,371.00 | \$ 2,568,343.00 |
| N6.1.2.4.3.5.1 | Suministro Niple en acero al carbón Ø14 "Schedule 40 sin costura, L=0,33m, extremo liso-bridado, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 6.00 | \$ 386,632.00 | \$ 2,319,792.00 | \$ 347,969.00 | \$ 425,295.00 |
| N6.1.2.1.1.4 | Suministro Codo 90° en acero al carbón Ø14"Schedule 40, extremo liso-liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 47.00 | \$ 425,075.00 | \$ 19,978,525.00 | \$ 382,568.00 | \$ 467,583.00 |
| N6.1.2.4.3.4.7 | Suministro Niple en acero al carbón Ø20" Schedule 40 sin costura, extremo brida-liso, L=0,50,Z=0,25m, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106; incluye juego de empaques y tornillos | un | 14.00 | \$ 1,921,434.00 | \$ 26,900,076.00 | \$ 1,729,291.00 | \$ 2,113,577.00 |
| N2.25a | Suministro Compuerta lateral de 0.4*0.45, incluye guía, vástago, columna y volante de manejo. Incluye preparación de la superficie, pintura anticorrosiva y pintura para elementos metálicos. | un | 8.00 | \$ 11,555,975.00 | \$ 92,447,800.00 | \$ 10,400,378.00 | \$ 12,711,573.00 |
| N2.5 LV | Suministro de compresor de aire para motivar los actuadores. Incluye unidades de mantenimiento, secador de aire, línea de aire comprimido a cada uno de los actuadores y tablero eléctrico de con arrancadores y protecciones en lámina cold rolled y pintura electrostática. | un | 1.00 | \$ 5,272,750.00 | \$ 5,272,750.00 | \$ 4,745,475.00 | \$ 5,800,025.00 |
| N1.1 LV | Suministro de ocho mallas de difusión de aire en tubería pvc con ocho (8) válvulas mariposa de 2" con actuador neumático (entrada de aire) incorporado su manejo a consola con pantalla hmi y plc, encendido de soplador a control remoto incluido en el software de operación. Incluye además: soplador y tablero eléctrico con variador de velocidad para arranque suave del equipo, protecciones, construido en lamina cold rolled, con pintura electrostática de color gris. | un | 1.00 | \$ 156,431,500.00 | \$ 156,431,500.00 | \$ 140,788,350.00 | \$ 172,074,650.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------------|---|-----|-------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| N1.3 LV | Suministro e Instalación de consolas con pantallas táctiles de 9" y plc para operación de cada uno de los filtros a control remoto y control automático. Incluye cableado de control y de comunicación, desde cada consola se operarán dos (2) filtros. | un | 4.00 | \$ 15,319,881.00 | \$ 61,279,524.00 | \$ 13,787,893.00 | \$ 16,851,869.00 |
| N6.1.2.4.2.4.1 | Suministro Niple en acero al carbón Ø12 "Schedule 40 sin costura, L=0,40m, extremo liso-liso, Z= 0,11m; según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 8.00 | \$ 301,900.00 | \$ 2,415,200.00 | \$ 271,710.00 | \$ 332,090.00 |
| N6.1.2.4.2.4.2 | Suministro Niple en acero al carbón Ø14" Schedule 40 sin costura, extremo brida-liso, L=0.43, con Z= 0,24m (desde la brida) según norma de fabricación ASTM A-53, A-106; incluye juego de empaques y tornillos | un | 8.00 | \$ 1,045,641.00 | \$ 8,365,128.00 | \$ 941,077.00 | \$ 1,150,205.00 |
| N6.1.2.4.2.4.11 | Suministro Niple en acero al carbón Ø8 "Schedule 40 sin costura, L=0,40m, extremo liso-liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 2.00 | \$ 133,236.00 | \$ 266,472.00 | \$ 119,912.00 | \$ 146,560.00 |
| N6.1.2.4.2.4.12 | Suministro Niple en acero al carbón Ø8 "Schedule 40 sin costura, L=2,0m, extremo liso-liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 2.00 | \$ 644,415.00 | \$ 1,288,830.00 | \$ 579,974.00 | \$ 708,857.00 |
| N6.1.2.4.2.4.13 | Suministro Codo 90° en acero al carbón Ø8 "Schedule 40 sin costura extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 2.00 | \$ 117,602.00 | \$ 235,204.00 | \$ 105,842.00 | \$ 129,362.00 |
| N6.1.2.4.2.4.14 | Suministro Reducción Ø12x8"en acero al carbón "Schedule 40 a extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 109,748.00 | \$ 109,748.00 | \$ 98,773.00 | \$ 120,723.00 |
| N6.1.2.4.2.4.15 | Suministro Tee Ø12x8"en acero al carbón "Schedule 40 a extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 253,708.00 | \$ 253,708.00 | \$ 228,337.00 | \$ 279,079.00 |
| N6.1.2.4.2.4.16 | Suministro Niple en acero al carbón Ø12" Schedule 40 sin costura, L=4,0m, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 1,774,671.00 | \$ 1,774,671.00 | \$ 1,597,204.00 | \$ 1,952,138.00 |
| N6.1.2.4.2.4.17 | Suministro Niple pasamuro en acero al carbón Ø36 "Schedule 40 sin costura, L=0,35m, extremo liso, Z=0,15m según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 2.00 | \$ 1,364,454.00 | \$ 2,728,908.00 | \$ 1,228,009.00 | \$ 1,500,899.00 |
| N6.1.2.4.2.4.18 | Suministro Niple en acero al carbón Ø36 "Schedule 40 sin costura, L=1,5m, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 2,864,380.00 | \$ 2,864,380.00 | \$ 2,577,942.00 | \$ 3,150,818.00 |
| N6.1.2.4.2.4.20 | Suministro Niple pasamuro en acero al carbón Ø11" "Schedule 40 sin costura, L=0,30m, extremo liso, Z=0,15m según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 6,069.00 | \$ 6,069.00 | \$ 5,462.00 | \$ 6,676.00 |
| N6.1.2.4.2.4.19 | Suministro Niple en acero al carbón Ø14" Schedule 40 sin costura, extremo liso-liso, L=3,15, (desde la brida) según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 1.00 | \$ 2,674,971.00 | \$ 2,674,971.00 | \$ 2,407,474.00 | \$ 2,942,468.00 |
| N6.1.2.4.2.4.5 | Suministro Niple en acero al carbón Ø14" Schedule 40 sin costura, extremo brida-liso, L=0,43, con Z= 0,27m (desde la brida) según norma de fabricación ASTM A-53, A-106; incluye juego de empaques y tornillos | un | 39.00 | \$ 1,027,208.00 | \$ 40,061,112.00 | \$ 924,487.00 | \$ 1,129,929.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|----------------|--|-----|-------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| N6.1.2.4.3.4.6 | Suministro Niple en acero al carbón Ø14" Schedule 40 sin costura, extremo brida-liso, L=0,85, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106; incluye juego de empaques y tornillos | un | 24.00 | \$ 972,777.00 | \$ 23,346,648.00 | \$ 875,499.00 | \$ 1,070,055.00 |
| N6.1.2.4.2.5.1 | Suministro Niple en acero al carbón Ø4"Schedule 40 sin costura, L=4,07m, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 32.00 | \$ 477,547.00 | \$ 15,281,504.00 | \$ 429,792.00 | \$ 525,302.00 |
| N6.2.3.3.3 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 3x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 173,400.00 | \$ 173,400.00 | \$ 156,060.00 | \$ 190,740.00 |
| N6.2.3.3.2 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 3x2" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 153,170.00 | \$ 153,170.00 | \$ 137,853.00 | \$ 168,487.00 |
| N6.2.3.3.5 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 4x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 240,400.00 | \$ 240,400.00 | \$ 216,360.00 | \$ 264,440.00 |
| N6.2.3.3.6 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 4x2" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 179,710.00 | \$ 179,710.00 | \$ 161,739.00 | \$ 197,681.00 |
| N6.2.3.3.7 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 6x6" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 485,715.00 | \$ 485,715.00 | \$ 437,144.00 | \$ 534,287.00 |
| N6.2.3.3.8 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 6x4" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 384,229.00 | \$ 384,229.00 | \$ 345,806.00 | \$ 422,652.00 |
| N6.2.3.3.9 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 6x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 378,279.00 | \$ 378,279.00 | \$ 340,451.00 | \$ 416,107.00 |
| N6.2.3.3.1.1 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 8x8" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 837,000.00 | \$ 837,000.00 | \$ 753,300.00 | \$ 920,700.00 |
| N6.2.3.3.1.2 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 8x6" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 808,634.00 | \$ 808,634.00 | \$ 727,771.00 | \$ 889,497.00 |
| N6.2.3.3.2.4 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x8" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 2,088,500.00 | \$ 4,177,000.00 | \$ 1,879,650.00 | \$ 2,297,350.00 |
| N6.2.3.3.2.5 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x6" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 4.00 | \$ 1,910,000.00 | \$ 7,640,000.00 | \$ 1,719,000.00 | \$ 2,101,000.00 |
| N6.2.3.3.2.6 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x4" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 1,850,500.00 | \$ 3,701,000.00 | \$ 1,665,450.00 | \$ 2,035,550.00 |
| N6.2.3.3.2.7 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x3" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 6.00 | \$ 1,493,500.00 | \$ 8,961,000.00 | \$ 1,344,150.00 | \$ 1,642,850.00 |
| N6.2.3.3.2.8 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 12x2" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 1,927,850.00 | \$ 3,855,700.00 | \$ 1,735,065.00 | \$ 2,120,635.00 |
| N6.2.3.3.5.2 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 20"x20" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 9,651,000.00 | \$ 9,651,000.00 | \$ 8,685,900.00 | \$ 10,616,100.00 |
| N6.2.3.3.6.4 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 24x24" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 14,566,000.00 | \$ 29,132,000.00 | \$ 13,109,400.00 | \$ 16,022,600.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-------------|---|-----|------|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| N6.2.3.3.75 | Suministro Tee en hierro dúctil junta hidráulica 24x8" según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 9,425,000.00 | \$ 18,850,000.00 | \$ 8,482,500.00 | \$ 10,367,500.00 |
| N6.2.3.1.3 | Suministro Codo 45° en Hierro Dúctil Ø2", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 78,560.00 | \$ 78,560.00 | \$ 70,704.00 | \$ 86,416.00 |
| N6.2.3.1.8 | Suministro Codo 90° en Hierro Dúctil Ø3", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 116,640.00 | \$ 233,280.00 | \$ 104,976.00 | \$ 128,304.00 |
| N6.2.3.1.11 | Suministro Codo 45° en Hierro Dúctil Ø4", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 158,129.00 | \$ 158,129.00 | \$ 142,316.00 | \$ 173,942.00 |
| N6.2.3.1.16 | Suministro Codo 90° en Hierro Dúctil Ø6", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 392,700.00 | \$ 392,700.00 | \$ 353,430.00 | \$ 431,970.00 |
| N6.2.3.1.13 | Suministro Codo 11,25° en Hierro Dúctil Ø6", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 6.00 | \$ 306,879.00 | \$ 1,841,274.00 | \$ 276,191.00 | \$ 337,567.00 |
| N6.2.3.1.20 | Suministro Codo 90° en Hierro Dúctil Ø8", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 646,600.00 | \$ 646,600.00 | \$ 581,940.00 | \$ 711,260.00 |
| N6.2.3.1.48 | Suministro Codo 90° en Hierro Dúctil Ø24", Junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 5.00 | \$ 5,641,000.00 | \$ 28,205,000.00 | \$ 5,076,900.00 | \$ 6,205,100.00 |
| N6.2.3.7.1 | Suministro Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø3"X Ø2", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 4.00 | \$ 85,700.00 | \$ 342,800.00 | \$ 77,130.00 | \$ 94,270.00 |
| N6.2.3.7.3 | Suministro Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø4"X Ø3", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 115,450.00 | \$ 115,450.00 | \$ 103,905.00 | \$ 126,995.00 |
| N6.2.3.7.2 | Suministro Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø4"X Ø2", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 99,980.00 | \$ 99,980.00 | \$ 89,982.00 | \$ 109,978.00 |
| N6.2.3.7.4 | Suministro Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø6"X Ø4", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 277,129.00 | \$ 554,258.00 | \$ 249,416.00 | \$ 304,842.00 |
| N6.2.3.7.5 | Suministro Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø6"X Ø3", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 3.00 | \$ 265,229.00 | \$ 795,687.00 | \$ 238,706.00 | \$ 291,752.00 |
| N6.2.3.7.7 | Suministro Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø8"X Ø6", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 372,900.00 | \$ 745,800.00 | \$ 335,610.00 | \$ 410,190.00 |
| N6.2.3.7.38 | Suministro Reducción en Hierro Dúctil concéntrica de Ø20"X Ø12", Junta Hidráulica; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 3,522,500.00 | \$ 3,522,500.00 | \$ 3,170,250.00 | \$ 3,874,750.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--------------|---|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| N6.2.3.10.2 | Suministro Tapón en hierro dúctil junta hidráulica Ø3"; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 3.00 | \$ 42,860.00 | \$ 128,580.00 | \$ 38,574.00 | \$ 47,146.00 |
| N6.2.3.10.4 | Suministro Tapón en hierro dúctil junta hidráulica Ø6"; según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 222,389.00 | \$ 222,389.00 | \$ 200,150.00 | \$ 244,628.00 |
| N6.2.3.11.1 | Suministro Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø2" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 4.00 | \$ 80,779.00 | \$ 323,116.00 | \$ 72,701.00 | \$ 88,857.00 |
| N6.2.3.11.2 | Suministro Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø3" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 10.00 | \$ 103,550.00 | \$ 1,035,500.00 | \$ 93,195.00 | \$ 113,905.00 |
| N6.2.3.11.3 | Suministro Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø4" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 4.00 | \$ 115,450.00 | \$ 461,800.00 | \$ 103,905.00 | \$ 126,995.00 |
| N6.2.3.11.4 | Suministro Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø6" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 10.00 | \$ 181,929.00 | \$ 1,819,290.00 | \$ 163,736.00 | \$ 200,122.00 |
| N6.2.3.11.5 | Suministro Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø8" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 3.00 | \$ 283,650.00 | \$ 850,950.00 | \$ 255,285.00 | \$ 312,015.00 |
| N6.2.3.11.7 | Suministro Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø12" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 553,400.00 | \$ 553,400.00 | \$ 498,060.00 | \$ 608,740.00 |
| N6.2.3.11.11 | Suministro Unión de construcción y reparación en Hierro dúctil de Ø20" junta hidráulica, según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 2.00 | \$ 1,618,500.00 | \$ 3,237,000.00 | \$ 1,456,650.00 | \$ 1,780,350.00 |
| N6.2.3.13.9 | Suministro Codo en hierro dúctil junta hidráulica 45° Ø16", según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 2,563,300.00 | \$ 2,563,300.00 | \$ 2,306,970.00 | \$ 2,819,630.00 |
| N6.2.3.14.0 | Suministro Codo en hierro dúctil junta hidráulica 22,5° Ø16", según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 2,439,500.00 | \$ 2,439,500.00 | \$ 2,195,550.00 | \$ 2,683,450.00 |
| N6.2.3.14 | Suministro Adaptador brida x universal en hierro dúctil de Ø16", según norma de fabricación AWWA C-153 / C110 | un | 1.00 | \$ 3,451,000.00 | \$ 3,451,000.00 | \$ 3,105,900.00 | \$ 3,796,100.00 |
| 10A.7.28 | Suministro Junta de desmontaje, tipo dresser o similar D=3" | un | 4.00 | \$ 255,780.00 | \$ 1,023,120.00 | \$ 230,202.00 | \$ 281,358.00 |
| 10A.7.29 | Suministro Junta de desmontaje, tipo dresser o similar D=4" | un | 4.00 | \$ 403,395.00 | \$ 1,613,580.00 | \$ 363,056.00 | \$ 443,735.00 |
| 10A.7.30 | Suministro Accesorios Reducción concéntrica, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 12"X8" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 757,110.00 | \$ 3,028,440.00 | \$ 681,399.00 | \$ 832,821.00 |
| 10A.7.31 | Suministro Accesorios Reducción excéntrica, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 8"X4" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 193,255.00 | \$ 773,020.00 | \$ 173,930.00 | \$ 212,581.00 |
| 10A.7.32 | Suministro Accesorios Reducción concéntrica, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 6"X3" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 172,795.00 | \$ 691,180.00 | \$ 155,516.00 | \$ 190,075.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------------------|--|-----|-------|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10A.7.33 | Suministro Accesorios Reducción concéntrica, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 10"X6" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 417,205.00 | \$ 1,668,820.00 | \$ 375,485.00 | \$ 458,926.00 |
| 10A.7.34 | Suministro Accesorios Codo 90°, RL, Sch. Std., ASTM A234, Gr. WPB D= 4" Ext. Brida | un | 1.00 | \$ 215,990.00 | \$ 215,990.00 | \$ 194,391.00 | \$ 237,589.00 |
| 10A.7.35 | Suministro Accesorios Codo 90°, RC, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB D=8" Ext. Brida | un | 4.00 | \$ 674,120.00 | \$ 2,696,480.00 | \$ 606,708.00 | \$ 741,532.00 |
| 10A.7.36 | Suministro Accesorios Codo 90°, RL, Sch. Std., ASTM A234, Gr. WPB D=10" Ext. Brida | un | 8.00 | \$ 1,061,770.00 | \$ 8,494,160.00 | \$ 955,593.00 | \$ 1,167,947.00 |
| 10A.7.37 | Suministro Accesorios Codo 90°, RL, Sch. Std., ASTM A234, Gr. WPB D=14" Ext. Brida | un | 2.00 | \$ 1,960,980.00 | \$ 3,921,960.00 | \$ 1,764,882.00 | \$ 2,157,078.00 |
| 10A.7.38 | Suministro Accesorios Tee, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB D=8" Ext. Brida | un | 2.00 | \$ 421,755.00 | \$ 843,510.00 | \$ 379,580.00 | \$ 463,931.00 |
| 10A.7.39 | Suministro Accesorios Tee, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB D=10" Ext. Brida | un | 5.00 | \$ 725,280.00 | \$ 3,626,400.00 | \$ 652,752.00 | \$ 797,808.00 |
| 10A.7.40 | Suministro Accesorios Tee, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB D=14" Ext. Brida | un | 1.00 | \$ 1,575,605.00 | \$ 1,575,605.00 | \$ 1,418,045.00 | \$ 1,733,166.00 |
| 10A.7.41 | Suministro Accesorios Cruceta, BW, Sch. Std., ASTM A234 Gr. WPB 8" Brida Ext. Brida | un | 2.00 | \$ 1,375,530.00 | \$ 2,751,060.00 | \$ 1,237,977.00 | \$ 1,513,083.00 |
| 10A.7.42 | Suministro Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=3" Ext. Brida | un | 10.00 | \$ 77,300.00 | \$ 773,000.00 | \$ 69,570.00 | \$ 85,030.00 |
| 10A.7.43 | Suministro Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=4" Ext. Brida | un | 12.00 | \$ 114,815.00 | \$ 1,377,780.00 | \$ 103,334.00 | \$ 126,297.00 |
| 10A.7.44 | Suministro Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=6" Ext. Brida | un | 18.00 | \$ 147,785.00 | \$ 2,660,130.00 | \$ 133,007.00 | \$ 162,564.00 |
| 10A.7.45 | Suministro Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=8" Ext. Brida | un | 42.00 | \$ 235,385.00 | \$ 9,886,170.00 | \$ 211,847.00 | \$ 258,924.00 |
| 10A.7.46 | Suministro Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=10" Ext. Brida | un | 41.00 | \$ 412,660.00 | \$ 16,919,060.00 | \$ 371,394.00 | \$ 453,926.00 |
| 10A.7.47 | Suministro Accesorios Brida ciega, ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=10" Ext. Brida | un | 1.00 | \$ 381,965.00 | \$ 381,965.00 | \$ 343,769.00 | \$ 420,162.00 |
| 10A.7.48 | Suministro Accesorios Brida S.O., ANSI B16.5, Cl. 150, ASTM A105 D=14" Ext. Brida | un | 14.00 | \$ 650,250.00 | \$ 9,103,500.00 | \$ 585,225.00 | \$ 715,275.00 |
| 10A.7.58 | Suministro Unión Universal 16" | un | 1.00 | \$ 3,921,960.00 | \$ 3,921,960.00 | \$ 3,529,764.00 | \$ 4,314,156.00 |
| 10B.10 Empates | | | | * | | | |
| | Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta instalación, no incluye anclajes) | | | * | | | |
| N9.4.1.1 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta instalación, no incluye anclajes) 2" x 2" | un | 9.00 | \$ 338,218.00 | \$ 3,043,962.00 | \$ 304,396.00 | \$ 372,040.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-----------|---|-----|-------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| N9.4.1.2 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes 3" x 3" | un | 10.00 | \$ 535,045.00 | \$ 5,350,450.00 | \$ 481,541.00 | \$ 588,550.00 |
| N9.4.1.3 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes 3" x 2" | un | 2.00 | \$ 379,933.00 | \$ 759,866.00 | \$ 341,940.00 | \$ 417,926.00 |
| N9.4.1.5 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes 4" x 3" | un | 1.00 | \$ 563,285.00 | \$ 563,285.00 | \$ 506,957.00 | \$ 619,614.00 |
| N9.4.1.7 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes 6" x 6" | un | 4.00 | \$ 1,179,279.00 | \$ 4,717,116.00 | \$ 1,061,351.00 | \$ 1,297,207.00 |
| N9.4.1.8 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes 6" x 4" | un | 1.00 | \$ 912,798.00 | \$ 912,798.00 | \$ 821,518.00 | \$ 1,004,078.00 |
| N9.4.1.9 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes 6" x 3" | un | 2.00 | \$ 806,117.00 | \$ 1,612,234.00 | \$ 725,505.00 | \$ 886,729.00 |
| N9.4.1.15 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes 8" x 2" | un | 2.00 | \$ 1,001,990.00 | \$ 2,003,980.00 | \$ 901,791.00 | \$ 1,102,189.00 |
| | Empalme de tubería Tipo A (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) | | | * | | | |
| N9.4.2.6 | Suministro Empalme de tubería Tipo A (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 6" x 6" | un | 1.00 | \$ 1,179,279.00 | \$ 1,179,279.00 | \$ 1,061,351.00 | \$ 1,297,207.00 |
| N9.4.2.32 | Suministro Instalación de Empalme de tubería Tipo A (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 14" x 6" | un | 1.00 | \$ 5,182,439.00 | \$ 5,182,439.00 | \$ 4,664,195.00 | \$ 5,700,683.00 |
| N9.4.2.58 | Suministro Instalación de Empalme de tubería Tipo A (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 20" x 14" | un | 1.00 | \$ 13,747,951.00 | \$ 13,747,951.00 | \$ 12,373,156.00 | \$ 15,122,746.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|--|-----|--------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Empalme de tubería Tipo B (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) | | | * | | | |
| N9.4.8.1 | Suministro Empalme de tubería Tipo B (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 2" x 2" | un | 2.00 | \$ 112,118.00 | \$ 224,236.00 | \$ 100,906.00 | \$ 123,330.00 |
| N9.4.8.2 | Suministro Empalme de tubería Tipo B (A) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) 3" x 3" | un | 1.00 | \$ 166,145.00 | \$ 166,145.00 | \$ 149,531.00 | \$ 182,760.00 |
| | Empalme de tubería Tipo B (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta Instalación, no incluye anclajes) | | | * | | | |
| N9.4.9.3 | Suministro Empalme de tubería Tipo B (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta instalación, no incluye anclajes) 4" x 2" | un | 1.00 | \$ 274,828.00 | \$ 274,828.00 | \$ 247,345.00 | \$ 302,311.00 |
| N9.4.9.4 | Suministro Empalme de tubería Tipo B (B) - Tubería de PVC (incluye accesorios, mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta instalación, no incluye anclajes) 6" x 4" | un | 1.00 | \$ 645,048.00 | \$ 645,048.00 | \$ 580,543.00 | \$ 709,553.00 |
| | | | | * | | | |
| 11A SUMINISTRO DE ACCESORIOS Y TUBERÍA DE AL-CANTARILLADO | | | | * | | | |
| 11A.1.5 | Suministro Tubería Alcantarillado PVC para uso en PS 57psi D= 315mm | ml | 141.00 | \$ 72,475.00 | \$ 10,218,975.00 | \$ 65,228.00 | \$ 79,723.00 |
| 12A SUMINISTRO SISTEMAS Válvula | | | | * | | | |
| 12A.1 Sistema Válvula Ventosa | | | | * | | | |
| 12A.1.19 | Suministro Sistema Válvula de ventosa de 2" sobre tubería PVC D=12" | un | 8.00 | \$ 3,648,990.00 | \$ 29,191,920.00 | \$ 3,284,091.00 | \$ 4,013,889.00 |
| N6.2.3.25.2 | Suministro Sistema de ventosa doble cámara triple acción Ø6" para tubería de 24" GRP (incluye accesorios) | un | 12.00 | \$ 10,395,062.00 | \$ 124,740,744.00 | \$ 9,355,556.00 | \$ 11,434,568.00 |
| 12A.2 Sistema Válvula De Purga | | | | * | | | |
| 12A.1.19 | Suministro Sistema Válvula de Purga de 4" sobre tubería de 12" | un | 2.00 | \$ 4,336,665.00 | \$ 8,673,330.00 | \$ 3,902,999.00 | \$ 4,770,332.00 |
| N6.2.3.19.6 | Suministro Purga Ø8" para tubería de 24" GRP (incluye accesorios) Conducción | un | 2.00 | \$ 8,612,580.00 | \$ 17,225,160.00 | \$ 7,751,322.00 | \$ 9,473,838.00 |
| N6.2.3.19.6 | Suministro Purga Ø8" para tubería de 24" GRP (incluye accesorios) Aducción. | un | 5.00 | \$ 8,612,580.00 | \$ 43,062,900.00 | \$ 7,751,322.00 | \$ 9,473,838.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|---|-----|-------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 12A.3 Sistema Válvula De Corte | | | | * | | | |
| 12A.3.13 | Suministro Sistema Válvula cheque, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB 6" | un | 4.00 | \$ 1,509,785.00 | \$ 6,039,140.00 | \$ 1,358,807.00 | \$ 1,660,764.00 |
| N6.2.3.19.12 | Suministro Sistema de válvula de compuerta para diámetro 2" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 8.00 | \$ 487,900.00 | \$ 3,903,200.00 | \$ 439,110.00 | \$ 536,690.00 |
| N6.2.3.19.13 | Suministro Sistema de válvula de compuerta para diámetro 3" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 21.00 | \$ 678,300.00 | \$ 14,244,300.00 | \$ 610,470.00 | \$ 746,130.00 |
| N6.2.3.19.14 | Suministro Sistema de válvula de compuerta para diámetro 4" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 2.00 | \$ 856,800.00 | \$ 1,713,600.00 | \$ 771,120.00 | \$ 942,480.00 |
| N6.2.3.19.15 | Suministro Sistema de válvula de compuerta para diámetro 6" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 13.00 | \$ 1,576,750.00 | \$ 20,497,750.00 | \$ 1,419,075.00 | \$ 1,734,425.00 |
| N6.2.3.19.16 | Suministro Sistema de válvula de compuerta para diámetro 8" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 2.00 | \$ 2,582,300.00 | \$ 5,164,600.00 | \$ 2,324,070.00 | \$ 2,840,530.00 |
| N6.2.3.19.17 | Suministro Sistema de válvula de compuerta para diámetro 10" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 1.00 | \$ 4,260,200.00 | \$ 4,260,200.00 | \$ 3,834,180.00 | \$ 4,686,220.00 |
| N6.2.3.19.18 | Suministro Sistema de válvula de compuerta para diámetro 12" sobre PVC (incluye uniones y los accesorios necesarios para su correcta instalación) | un | 3.00 | \$ 5,259,800.00 | \$ 15,779,400.00 | \$ 4,733,820.00 | \$ 5,785,780.00 |
| 12A.5 Sistema Válvula De Mariposa | | | | * | | | |
| N6.2.3.23.4 | Suministro Válvula mariposa en HD de Ø8", extremo Brida - Brida, incluye empaques y tornillería en acero inoxidable. | un | 3.00 | \$ 2,961,000.00 | \$ 8,883,000.00 | \$ 2,664,900.00 | \$ 3,257,100.00 |
| N6.2.3.23.3 | Suministro Sistema de válvula mariposa DN 600 PN 16 con volante de maniobra para salida de caja de aducción (incluye accesorios) | un | 1.00 | \$ 37,411,080.00 | \$ 37,411,080.00 | \$ 33,669,972.00 | \$ 41,152,188.00 |
| N6.2.3.23.8 | Suministro Sistema de válvula mariposa DN 500 PN 16 con volante de maniobra (incluye accesorios) | un | 2.00 | \$ 45,235,082.00 | \$ 90,470,164.00 | \$ 40,711,574.00 | \$ 49,758,590.00 |
| N6.2.3.23.5 | Suministro Sistema de válvula mariposa DN 600 PN 16 sobre tubería GRP con volante de maniobra (incluye accesorios) | un | 6.00 | \$ 53,203,149.00 | \$ 319,218,894.00 | \$ 47,882,834.00 | \$ 58,523,464.00 |
| N6.2.3.23.6 | Suministro Sistema de válvula mariposa DN 400 PN 16 sobre tubería GRP con volante de maniobra (incluye accesorios) | un | 2.00 | \$ 11,030,639.00 | \$ 22,061,278.00 | \$ 9,927,575.00 | \$ 12,133,703.00 |
| N6.2.3.23.10 | Suministro Válvula mariposa DN 350 PN 16 de doble excentricidad bridada | un | 8.00 | \$ 7,238,430.00 | \$ 57,907,440.00 | \$ 6,514,587.00 | \$ 7,962,273.00 |
| 12A.5.5 | Suministro Sistema Válvula mariposa, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=4" | un | 1.00 | \$ 735,750.00 | \$ 735,750.00 | \$ 662,175.00 | \$ 809,325.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|--|-----|-------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| N2.1 LV | Suministro de válvulas mariposa de 12" (admisión agua), incluye suministro e Instalación de vástago de 1" de 1,5 metros de longitud en acero inoxidable y actuador neumático y electro válvulas tipo namur 5/2". bridas de montaje y soporte metálico en ángulo de 1 1/2", pintura gris epoxica anticorrosiva como base y pintura azul epoxica como acabado. tornillería galvanizada en caliente para evitar corrosión. | un | 8.00 | \$ 4,439,000.00 | \$ 35,512,000.00 | \$ 3,995,100.00 | \$ 4,882,900.00 |
| N2.2 Lv | Suministro, transporte e Instalación de válvulas mariposa de 14" (salida agua de lavado), incluye suministro e Instalación de vástago de 1" de 2,5 metros de longitud en acero inoxidable y actuador neumático y electro válvulas tipo namur 5/2". bridas de montaje y soporte metálico en ángulo de 1 1/2", pintura gris epoxica anticorrosiva como base y pintura azul epoxica como acabado y tornillería galvanizada en caliente para evitar corrosión. | un | 16.00 | \$ 6,095,000.00 | \$ 97,520,000.00 | \$ 5,485,500.00 | \$ 6,704,500.00 |
| N2.3 LV | Suministro de válvulas mariposa de 16" (salida agua filtrada), incluye suministro e Instalación de vástago de 1" de 1,0 metros de longitud en acero inoxidable y actuador neumático y electro válvulas tipo namur 5/2". bridas de montaje y soporte metálico en ángulo de 1 1/2", pintura gris epoxica anticorrosiva como base y pintura azul epoxica como acabado y tornillería galvanizada en caliente para evitar corrosión. | un | 10.00 | \$ 7,429,000.00 | \$ 74,290,000.00 | \$ 6,686,100.00 | \$ 8,171,900.00 |
| N2.4 LV | Suministro, transporte e Instalación de válvulas mariposa de 4" (abatimiento fondo), incluye suministro e Instalación de vástago de 3/4" de 2,5 metros de longitud en acero inoxidable y actuador neumático y electro válvulas tipo namur 5/2". bridas de montaje y soporte metálico en Angulo de 1 1/2", pintura gris epoxica anticorrosiva como base y pintura azul epoxica como acabado y tornillería galvanizada en caliente para evitar corrosión. | un | 8.00 | \$ 2,409,250.00 | \$ 19,274,000.00 | \$ 2,168,325.00 | \$ 2,650,175.00 |
| 12A.7 Sistema Válvulas Reguladoras y Reductora De Presión | | | | * | | | |
| N9.1.3.2 | Suministro Sistema Reguladora de Presión Ø2" Sobre Tubería de Ø2 a Ø3" | un | 7.00 | \$ 16,102,222.00 | \$ 112,715,554.00 | \$ 14,492,000.00 | \$ 17,712,444.00 |
| N9.1.3.3 | Suministro Sistema Reguladora de Presión Ø3" Sobre Tubería de Ø4" | un | 1.00 | \$ 18,754,555.00 | \$ 18,754,555.00 | \$ 16,879,100.00 | \$ 20,630,011.00 |
| N9.1.3.4 | Suministro Sistema Reguladora de Presión Ø4" Sobre Tubería de Ø6" | un | 7.00 | \$ 23,406,625.00 | \$ 163,846,375.00 | \$ 21,065,963.00 | \$ 25,747,288.00 |
| N9.1.3.5 | Suministro Sistema Reguladora de Presión Ø6" Sobre Tubería de Ø8" | un | 3.00 | \$ 35,075,364.00 | \$ 105,226,092.00 | \$ 31,567,828.00 | \$ 38,582,900.00 |
| 12A.10 Sistema Válvula De Compuerta | | | | * | | | |
| 12A.10.1 | Suministro Sistema Válvula de compuerta, tipo OS&Y, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=6" | un | 4.00 | \$ 969,690.00 | \$ 3,878,760.00 | \$ 872,721.00 | \$ 1,066,659.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---------------------------------------|--|-----|--------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 12A.10.2 | Suministro Sistema Válvula de compuerta, tipo OS&Y, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=10" | un | 2.00 | \$ 3,069,360.00 | \$ 6,138,720.00 | \$ 2,762,424.00 | \$ 3,376,296.00 |
| 12A.10.3 | Suministro Sistema Válvula de compuerta, tipo OS&Y, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=14" | un | 2.00 | \$ 7,531,300.00 | \$ 15,062,600.00 | \$ 6,778,170.00 | \$ 8,284,430.00 |
| 12A.10.4 | Suministro Sistema Válvula de compuerta, tipo OS&Y, Flg., Cl. 150, RF, ASTM A216 Gr. WCB D=8" | un | 7.00 | \$ 1,458,515.00 | \$ 10,209,605.00 | \$ 1,312,664.00 | \$ 1,604,367.00 |
| 16 SUMINISTRO DE MACROMEDICIÓN | | | | * | | | |
| 16A.1 Sistema De Macromedición | | | | * | | | |
| N9.1.1.1 | Suministro Macromedidor Electromagnético Ø2" | un | 1.00 | \$ 32,114,364.00 | \$ 32,114,364.00 | \$ 28,902,928.00 | \$ 35,325,800.00 |
| N9.1.1.2 | Suministro Macromedidor Electromagnético Ø3" | un | 6.00 | \$ 33,310,772.00 | \$ 199,864,632.00 | \$ 29,979,695.00 | \$ 36,641,849.00 |
| N9.1.1.3 | Suministro Macromedidor Electromagnético Ø4" | un | 1.00 | \$ 35,246,200.00 | \$ 35,246,200.00 | \$ 31,721,580.00 | \$ 38,770,820.00 |
| N9.1.1.4 | Suministro Macromedidor Electromagnético Ø6" | un | 11.00 | \$ 38,740,957.00 | \$ 426,150,527.00 | \$ 34,866,861.00 | \$ 42,615,053.00 |
| N9.1.1.5 | Suministro Macromedidor Electromagnético Ø8" | un | 3.00 | \$ 47,508,468.00 | \$ 142,525,404.00 | \$ 42,757,621.00 | \$ 52,259,315.00 |
| N9.1.1.6 | Suministro Macromedidor Electromagnético Ø10" | un | 1.00 | \$ 53,711,542.00 | \$ 53,711,542.00 | \$ 48,340,388.00 | \$ 59,082,696.00 |
| N9.1.2.1 | Suministro Macromedidor Ultrasónico Montaje Externo Tipo "Clap-On" | un | 2.00 | \$ 30,367,936.00 | \$ 60,735,872.00 | \$ 27,331,142.00 | \$ 33,404,730.00 |
| EPIA PROCESOS DE TRATAMIENTO | | | | * | | | |
| N3.3.3 | Suministro, transporte y colocación de muro gavión en piedra. Incluye malla, piedra, Geotextil NT 1600 y todos los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento. | m3 | 24.00 | \$ 210,730.00 | \$ 5,057,520.00 | \$ 189,657.00 | \$ 231,803.00 |
| N5.3.1.3 | Suministro e instalación de By-pass desde el canal de entrada hasta estructura de filtros en tubería alcantarillado de Ø20". Incluye el desmonte de la misma y elementos de fijación. Hasta una longitud de 20m. | m | 20.00 | \$ 353,361.00 | \$ 7,067,220.00 | \$ 318,025.00 | \$ 388,697.00 |
| N7.8 | Suministro de cinta PVC O-22 sello elástico para juntas de construcción sometidas a presión hidrostática | m | 544.12 | \$ 33,261.00 | \$ 18,097,975.00 | \$ 29,935.00 | \$ 36,587.00 |
| N6.2.1.4 | Suministro Tubería en Hierro Dúctil Ø14" Junta hidráulica, según norma de fabricación ASTM A-536 | ml | 72.00 | \$ 702,103.00 | \$ 50,551,416.00 | \$ 631,893.00 | \$ 772,313.00 |
| N1.3 LV | Suministro de consolas con pantallas táctiles de 9" y plc para operación cada uno de los filtros a control remoto y control automático. Incluye cableado de control y de comunicación. Desde cada consola se operarán dos (2) filtros. | un | 4.00 | \$ 15,319,881.00 | \$ 61,279,524.00 | \$ 13,787,893.00 | \$ 16,851,869.00 |
| N16.4 | Suministro Lecho de grava de soporte de 1/12" - 2" | m3 | 52.94 | \$ 857,589.00 | \$ 45,400,762.00 | \$ 771,830.00 | \$ 943,348.00 |
| N6.1.2.1.2 4 | Suministro Codo 90° en acero al carbón Ø12" Schedule 40, extremo liso, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106 | un | 9.00 | \$ 1,281,188.00 | \$ 11,530,692.00 | \$ 1,153,069.00 | \$ 1,409,307.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|-------------|---|-----|--------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| N6.1.2.1.68 | Suministro Codo 90° en acero al carbón Ø14" Schedule 40, extremo brida-brida, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106, incluye juego de empaques y tornillos | un | 30.00 | \$ 3,450,924.00 | \$ 103,527,720.00 | \$ 3,105,832.00 | \$ 3,796,016.00 |
| N6.1.2.1.78 | Suministro Codo 45° en acero al carbón Ø14" Schedule 40, extremo brida, según norma de fabricación ASTM A-53, A-106, incluye juego de empaques y tornillos | un | 1.00 | \$ 1,952,697.00 | \$ 1,952,697.00 | \$ 1,757,427.00 | \$ 2,147,967.00 |
| N12.102 | Suministro de Canaleta Pasrhall W= 1,5 pies (18") en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) Tipo Matt 723B de 450 g/m2, Woven Roven 366B 800 gm2 y roving continuo tex 2400 de VETROTEX BRASIL, acabado exterior en pintura poliéster blanca acorazado con estabilizadores U.V. que cumpla la norma NTC 2890, incluye vertedero circular de Ø3" de entrega al floculador. | un | 1.00 | \$ 6,619,300.00 | \$ 6,619,300.00 | \$ 5,957,370.00 | \$ 7,281,230.00 |
| N13.2 | Suministro de Compuerta manual de 1,10 m x 0,60 m en A I, Calibre 1/8" (incluye guía en "U" en lámina galvanizada C 1/8, sellos y pernos) | un | 1.00 | \$ 655,172.00 | \$ 655,172.00 | \$ 589,655.00 | \$ 720,689.00 |
| N13.3 | Suministro de Compuerta manual de 1,50 m x 1,22 m en A I, Calibre 1/8" (incluye guía en "U" en lámina galvanizada C 1/8, sellos y pernos) | un | 1.00 | \$ 1,283,400.00 | \$ 1,283,400.00 | \$ 1,155,060.00 | \$ 1,411,740.00 |
| N13.4 | Suministro de Compuerta manual de 0,60 m x 0,59 m en A I, Calibre 1/8" (incluye guía en "U" en lámina galvanizada C 1/8, sellos y pernos) - entrada | un | 3.00 | \$ 451,538.00 | \$ 1,354,614.00 | \$ 406,384.00 | \$ 496,692.00 |
| N12.83 | Suministro Compuerta tipo chapaleta dimensiones 0.15mx0.15m para desagüe de floculador (Lamina en PRFV) incluye pernos de fijación | un | 48.00 | \$ 180,698.00 | \$ 8,673,504.00 | \$ 162,628.00 | \$ 198,768.00 |
| N6.3.12.5 | Suministro Tubería PVC-Presión RDE 21 Ø8" Unión mecánica para Múltiple de llenado y vaciado | m | 56.00 | \$ 154,271.00 | \$ 8,639,176.00 | \$ 138,844.00 | \$ 169,698.00 |
| N2.251 | Suministro Estructura de soporte transversal sistema de floculación hidráulico (Perfiles en C en acero al carbón 5,0m). Incluye pernos de fijación y platina de soporte | un | 14.00 | \$ 40,727.00 | \$ 570,178.00 | \$ 36,654.00 | \$ 44,800.00 |
| N9.2.2.9 | Suministro Peldaños de acero corrugado de Ø5/8" tipo uña de gato, con pintura anticorrosiva | un | 666.00 | \$ 21,686.00 | \$ 14,442,876.00 | \$ 19,517.00 | \$ 23,855.00 |
| N12.84 | Suministro Lamina en PRFV L=0.7m, a=0.8m, h=0.6, para paso entre cámaras del floculador incluye pernos de fijación | un | 27.00 | \$ 333,812.00 | \$ 9,012,924.00 | \$ 300,431.00 | \$ 367,193.00 |
| N12.85 | Suministro Lamina en PRFV L=0.7m, a=0.8m, h=0.7, para paso entre cámaras del floculador incluye pernos de fijación incluye pernos de fijación | un | 27.00 | \$ 400,562.00 | \$ 10,815,174.00 | \$ 360,506.00 | \$ 440,618.00 |
| N12.86 | Suministro Lamina en PRFV L=0.7m, a=0.8m, h=0.8, para paso entre cámaras del floculador (Incluye pernos y anclajes de fijación) | un | 27.00 | \$ 443,112.00 | \$ 11,964,024.00 | \$ 398,801.00 | \$ 487,423.00 |
| N12.67 | Suministro Canal general recolector 2,35m x 0,8m x 0,4m poliéster reforzado con fibra de vidrio. Vol.=0,752m3 | un | 7.00 | \$ 2,485,880.00 | \$ 17,401,160.00 | \$ 2,237,292.00 | \$ 2,734,468.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|--|--|-----|--------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| N12.82 | Suministro Canaletas recolectoras 0,30m*0,30m (L= 11,71) poliéster reforzado con fibra de vidrio tipo matt 723b de 450g/m²,woven roving 366b 800g/m² y roving continuo tex. 2400 c 3/16 | un | 14.00 | \$ 5,884,125.00 | \$ 82,377,750.00 | \$ 5,295,713.00 | \$ 6,472,538.00 |
| N6.3.13.2 | Suministro Múltiple de vaciado en tubería PVC- Presión RDE 21 Ø14" perforada, Unión mecánica | | 90.00 | \$ 417,462.00 | \$ 37,571,580.00 | \$ 375,716.00 | \$ 459,208.00 |
| N9.3.10.1 | Suministro Puerta metálica de 1,20m x 2,10m calibre 18, incluye marco, chapa y esmalte sintético | un | 1.00 | \$ 305,219.00 | \$ 305,219.00 | \$ 274,697.00 | \$ 335,741.00 |
| EP2A- SUMINISTRO SISTEMA MECANICO | | | | | | | |
| EP2A.1 Tanque Hidroneumático | | | | | | | |
| EP-2A.1.1 | Suministro Tanque hidroneumático | un | 1.00 | \$ 1,171,200.00 | \$ 1,171,200.00 | \$ 1,054,080.00 | \$ 1,288,320.00 |
| EP2A.2 Bombas | | | | | | | |
| EP-2A.2.1 | Suministro Bomba de eje horizontal, carcasa bipartida, Q=826 gpm, H=125 mca, Pot.= 125 hp3x4-10 | un | 4.00 | \$ 49,678,160.00 | \$ 198,712,640.00 | \$ 44,710,344.00 | \$ 54,645,976.00 |
| EP2A.4 Puente grúa 2 ton | | | | | | | |
| EP-2A.4.1 | Suministro Puente grúa2 ton | un | 1.00 | \$ 52,219,885.00 | \$ 52,219,885.00 | \$ 46,997,897.00 | \$ 57,441,874.00 |
| EP-2A.4.2 | Suministro Anillo de sello y anclaje ϕ ext = ϕ tub + 4" | kg | 200.00 | \$ 7,985.00 | \$ 1,597,000.00 | \$ 7,187.00 | \$ 8,784.00 |
| EP-2A.4.3 | Suministro Soportes de tubería | kg | 600.00 | \$ 7,495.00 | \$ 4,497,000.00 | \$ 6,746.00 | \$ 8,245.00 |
| EP2A.5 Repuestos | | | | | | | |
| EP-2A.5.1 | Suministro Repuestos para una reparación total del sistema | gl | 1.00 | \$ 5,278,365.00 | \$ 5,278,365.00 | \$ 4,750,529.00 | \$ 5,806,202.00 |
| EP3A- INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | | | | |
| EP3A.1 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA | | | | | | | |
| EP3A.1.1 | Suministro de estructura bajo norma Codensa LA 218 circuito primario sencillo terminal con derivación larga de cable triplex (esta deberá incluir todos los materiales y recomendaciones especificados por Codensa) | un | 1.00 | \$ 4,482,205.00 | \$ 4,482,205.00 | \$ 4,033,985.00 | \$ 4,930,426.00 |
| EP3A.1.2 | Suministro estructura bajo norma Codensa LA 202 circuito primario sencillo construcción tangencial (esta deberá incluir todos los materiales y recomendaciones especificados por Codensa) | un | 1.00 | \$ 1,468,570.00 | \$ 1,468,570.00 | \$ 1,321,713.00 | \$ 1,615,427.00 |
| EP3A.1.3 | Suministro de estructura bajo norma Codensa LA 209 circuito primario sencillo derivación 90° con retención inferior (esta deberá incluir todos los materiales y recomendaciones especificados por Codensa) | un | 1.00 | \$ 1,236,910.00 | \$ 1,236,910.00 | \$ 1,113,219.00 | \$ 1,360,601.00 |
| EP3A.1.4 | Suministro Juego de terminales premoldeados para media tensión tipo exterior contractil en frío QTIII marca 3M o similar para cable con pantalla en hilos 15kV con rango para cable del No 2 al 4/0 AWG incluye terminales de compresión para cable No 2 AWG marca 3M, Panduit, Burndy o similar | un | 1.00 | \$ 365,100.00 | \$ 365,100.00 | \$ 328,590.00 | \$ 401,610.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|---------------|---|-----|--------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| EP3A.1.5 | Suministro Cable monopolar de cobre calibre 2 con aislamiento en XLPETR 90 grados, pantalla en hilos, nivel de aislamiento 100% trenzado en fabrica marca Centelsa, Procables o similar | ml | 25.00 | \$ 28,990.00 | \$ 724,750.00 | \$ 26,091.00 | \$ 31,889.00 |
| EP3A.1.6 | Suministro Juego de terminales premoldeados tipo T de 600A para media tensión marca 3M 15kV con rango para cable del No 2 al 3/0 AWG, incluye terminales de compresión para cable 2/0 | un | 6.00 | \$ 556,190.00 | \$ 3,337,140.00 | \$ 500,571.00 | \$ 611,809.00 |
| EP3A.1.7 | Suministro Juego de terminales premoldeados tipo codo de 200A para media tensión marca 3M 15kV con rango para cable del No2 al 3/0 AWG, incluye terminales de compresión para cable 2/0 | un | 12.00 | \$ 211,680.00 | \$ 2,540,160.00 | \$ 190,512.00 | \$ 232,848.00 |
| EP3A.1.8 | Suministro Receptáculo de parqueo y pruebas para terminales premoldeados tipo codo de 200A | un | 12.00 | \$ 450,800.00 | \$ 5,409,600.00 | \$ 405,720.00 | \$ 495,880.00 |
| EP3A.1.9 | Suministro de centro de transformación tipo pedestal incluye seccionador de maniobras 600A y Transformador en aceite de 300 kVA, con relación de transformación 11,400/480/277V conexión Dyn5, 60HZ, juego por 3 fusible limitador de corriente 80A, fusible tipo bayoneta de 25A | un | 1.00 | \$ 47,087,705.00 | \$ 47,087,705.00 | \$ 42,378,935.00 | \$ 51,796,476.00 |
| EP3A.1.10 | Suministro Cable No 2 THHN 90 grados para aterrizamiento de pantallas cable de media tensión | ml | 5.00 | \$ 5,290.00 | \$ 26,450.00 | \$ 4,761.00 | \$ 5,819.00 |
| EP3A.1.11 | Suministro unidad de medida según norma Codensa AE 319, incluye obra civil. | gl | 1.00 | \$ 5,034,750.00 | \$ 5,034,750.00 | \$ 4,531,275.00 | \$ 5,538,225.00 |
| EP3A.1.12 | Suministro sistema de puesta a tierra según diseño plano 240501ELDWZP00201 | gl | 1.00 | \$ 2,535,555.00 | \$ 2,535,555.00 | \$ 2,282,000.00 | \$ 2,789,111.00 |
| EP3A.2 | CANALIZACION | | | * | | | |
| EP3A.2.1 | Suministro materiales cámara de inspección doble de acuerdo a la norma CODENSA CS 276 | gl | 1.00 | \$ 347,510.00 | \$ 347,510.00 | \$ 312,759.00 | \$ 382,261.00 |
| EP3A.2.2 | Suministro materiales cámara de inspección sencilla de acuerdo a la norma CODENSA CS 275 | un | 1.00 | \$ 230,300.00 | \$ 230,300.00 | \$ 207,270.00 | \$ 253,330.00 |
| EP3A.2.3 | Suministro materiales cámara de inspección sencilla de acuerdo a la norma CODENSA CS 274 | un | 5.00 | \$ 181,890.00 | \$ 909,450.00 | \$ 163,701.00 | \$ 200,079.00 |
| EP3A.2.4 | Suministro materiales canalización tubería tipo TDP 4Ø4" de acuerdo a las especificaciones de la norma codensa CS 203, 205 y 209 (ver plano 240501ELDWZP00101) | ml | 14.00 | \$ 28,615.00 | \$ 400,610.00 | \$ 25,754.00 | \$ 31,477.00 |
| EP3A.2.5 | Suministro materiales canalización tubería tipo DB 2Ø3/4" de acuerdo a las especificaciones de la norma codensa CS 203, 205 y 209 (ver plano 2405-01-EL-DW-ZP-00101) | ml | 120.00 | \$ 9,165.00 | \$ 1,099,800.00 | \$ 8,249.00 | \$ 10,082.00 |
| EP3A.3 | ACOMETIDAS | | | * | | | |
| EP3A.3.1 | Suministro alimentador baja tensión desde bornes de salida del transformador hasta TGD en cable 2 No4/0 AWG Fases + 1 No4/0 AWG Neutro + 1 No 2 Tierra. Incluye terminales | ml | 14.00 | \$ 62,310.00 | \$ 872,340.00 | \$ 56,079.00 | \$ 68,541.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|----------|--|-----|-------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| EP3A.3.2 | Suministro red de media tensión, desde punto de derivación hasta subterranización, consta de tres fases en cable No. 2 ACSR. | ml | 80.00 | \$ 3,115.00 | \$ 249,200.00 | \$ 2,804.00 | \$ 3,427.00 |
| EP3A.1.4 | TABLERO ELÉCTRICO | | | * | | | |
| EP3A.4.1 | Suministro Tablero TGD de fabricación especial según diagrama Unifilar 2405-01-EL-DW-ZP-00401, ver detalle plano 2405-01-EL-DW-ZP-00401 Incluye:1 Celda metálica auto soportada tipo interior protección IP 11 lamina CR 16 con 6 compartimientos independientes, uno para:2 Interruptor termomagnético tipo industrial caja moldeada de 3x150 A, 1 Interruptor termomagnético tipo industrial caja moldeada de 3x20 A, 6 Reservas, 2 Espacios Libres, Juego de barras de cobre 500A, 1 Compartimiento para transformador seco, incluye transformador de 10 kVA de las siguientes características técnicas; 3 fases, frecuencia 60 Hz, tipo seco clase H, aumento de temperatura 125°C, refrigeración natural, servicio continuo, montaje interior, protección IP-20, voltaje de entrada 480V, conexión entrada delta, regulación entrada taps $\pm 2.5\%$, voltaje salida a plena carga 208/120V, voltaje salida en vacío 213/123V, conexión salida estrella con neutro accesible, grupo de conexión Dyn5, normas NTC 3445 y 3654 para Instalar en TGD, 1 Compartimiento para alojar tablero trifásico de 18 circuitos con espacio para totalizador de 3 X 40 A, barraje de neutro y tierra. 3 Compartimientos para alojar arrancador suave según especificación técnica, contactores, barras y accesorios para arranque de motores en cascada, incluye equipos de medida (amperímetros, voltímetros entre otras) , 1 Arrancador suave Altistar 48 o similar, Accesorios de cableado, Mano de obra especializada, Tendrá entrada y salida de cables por la parte inferior (entrada acometida BT, salida para acometidas bombas y salida circuitos alumbrado externo), salida cables parte superior servicios comunes | gl | 1.00 | \$ 49,265,340.00 | \$ 49,265,340.00 | \$ 44,338,806.00 | \$ 54,191,874.00 |
| | SALIDAS ELÉCTRICAS | | | * | | | |
| EP3A.5.1 | Suministro materiales salida eléctrica para luminaria de 2X34W incluye; tubería EMT o PVC según el caso de 3/4" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada, tapaciega galvanizada, prensa estopa de 1/2" conectores de resorte o regleta, cable 3x12AWG-THHN 90 grados, | un | 5.00 | \$ 209,230.00 | \$ 1,046,150.00 | \$ 188,307.00 | \$ 230,153.00 |
| EP3A.5.2 | Suministro materiales salida eléctrica para interruptor SENCILLO, incluye; tubería EMT o PVC según el caso de 3/4" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada con suplemento, conectores de resorte, cable 3x12AWG-THHN, interruptor SENCILLO línea DECORA Leviton o similar | un | 1.00 | \$ 74,385.00 | \$ 74,385.00 | \$ 66,947.00 | \$ 81,824.00 |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT | VR. UNITARIO | VALOR TOTAL | VALOR UNITARIO MINIMO | VALOR UNITARIO MAXIMO |
|----------|---|-----|--------|---------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| EP3A.5.3 | Suministro materiales salida eléctrica para interruptor DOBLE, incluye; tubería EMT o PVC según el caso de 3/4" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada con suplemento, conectores de resorte, cable 3x12AWG-THHN, interruptor DOBLE línea DECORA Leviton o similar | un | 1.00 | \$ 87,265.00 | \$ 87,265.00 | \$ 78,539.00 | \$ 95,992.00 |
| EP3A.5.4 | Suministro materiales salida eléctrica para toma monofásica incluye: tubería EMT o PVC según el caso de 3/4" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada con suplemento, tomacorriente 15 A con polo a tierra tipo comercial color blanco marca Leviton o similar, tapa plástica para tomacorriente, conectores de resorte, cable 3x12AWG-THHN | un | 3.00 | \$ 76,930.00 | \$ 230,790.00 | \$ 69,237.00 | \$ 84,623.00 |
| EP3A.5.5 | Suministro materiales salida eléctrica para toma trifásica incluye: tubería EMT o PVC según el caso de 1" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada con suplemento, tomacorriente 50 A marca Leviton o similar, tapa metálica para tomacorriente, conectores de resorte, cable 3x12AWG-THHN | un | 3.00 | \$ 91,630.00 | \$ 274,890.00 | \$ 82,467.00 | \$ 100,793.00 |
| EP3A.5.6 | Suministro materiales salida eléctrica para puente grúa 5 HP incluye: tubería EMT 1" con sus respectivos accesorios de conexión y fijación, caja 2400 galvanizada, cable 3x12AWG-THHN | un | 1.00 | \$ 64,535.00 | \$ 64,535.00 | \$ 58,082.00 | \$ 70,989.00 |
| EP3A.5.7 | Suministro materiales salida eléctrica para bomba 125 HP desde TGD hasta bomba incluye: tubería PVC 2" por piso acometida trifásica 3 No.1/0 AWG F + No 6 AWG T, coraza metálica y conector para caja bornera en bomba | gl | 2.00 | \$ 94,570.00 | \$ 189,140.00 | \$ 85,113.00 | \$ 104,027.00 |
| EP3A.6 | ALUMBRADO EXTERIOR | | | * | | | |
| EP3A.6.1 | Suministro de Poste de concreto de 12m, 510 kg | un | 4.00 | \$ 568,400.00 | \$ 2,273,600.00 | \$ 511,560.00 | \$ 625,240.00 |
| EP3A.6.2 | Suministro de luminaria 150 W vapor de sodio, incluye bombilla, fotocontrol, componentes eléctricos, brazo 140 mm, collarín y accesorios de fijación | un | 4.00 | \$ 132,850.00 | \$ 531,400.00 | \$ 119,565.00 | \$ 146,135.00 |
| EP3A.6.3 | Suministro circuito eléctrico principal para la iluminación en cable 2 No10 AWG Fases cobre | ml | 120.00 | \$ 1,225.00 | \$ 147,000.00 | \$ 1,103.00 | \$ 1,348.00 |
| EP3A.6.4 | Suministro materiales salida eléctrica para iluminación pública en Poste (incluye: 20m cable 3x14, empalmes 91B1) | un | 4.00 | \$ 27,930.00 | \$ 111,720.00 | \$ 25,137.00 | \$ 30,723.00 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | TOTAL COSTO DIRECTO SUMINISTRO | | * | | \$ 8,565,432,405 | | |
| | ADMINISTRACIÓN | | * | | \$ 1,284,801,715 | | |
| | TOTAL SUMINISTRO | | * | | \$ 9,850,234,120 | | |
| | | | | | | | |
| | TOTAL OBRA + SUMINISTRO \$ | | * | | \$18,231,039,617 | | |

RESUMEN.

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.

| DESCRIPCIÓN | VALOR MÍNIMO | VALOR MAXIMO |
|---|-----------------------------|----------------------------|
| TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO EJECUCIÓN DE OBRA | \$ 14.584.831.694.00 | \$18,231,039,617.00 |

De acuerdo con lo anterior, el Presupuesto Estimado – PE total para la ejecución del proyecto es hasta la suma de **DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN MILLONES TREINTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS DIECISIETE PESOS (\$18.231.039.617.00) 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, ejecución y liquidación del contrato a que hubiere lugar.

Para los recursos administrados por el Consorcio FIA, se liquidará para el pago por parte del Gestor del PDA y será remitido a pago del Consorcio FIA - Financiamiento de Inversiones en Agua, por lo anterior los proponentes deberán tener en cuenta el pago de impuestos nacionales, departamentales y municipales que apliquen, tributos, estampillas, contribución especial de seguridad, tasas, contribuciones o gravámenes, entre otros que se causen con ocasión de la suscripción, ejecución y liquidación del contrato.

La liquidación tributaria para las actas de recibo parcial de obra tramitadas tanto para los recursos de la Nación como para los recursos administrados por el Consorcio FIA se hará de forma independiente y no vinculante por cada una de las administradoras de los recursos.

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.

Es responsabilidad exclusiva del PROPONENTE realizar las averiguaciones, los cálculos y estimaciones que considere necesarios para elaborar su propuesta económica y por ende, le asiste la obligación de consultar ante las diferentes entidades recaudadoras qué impuesto le es aplicable en caso de ser adjudicatario, todo esto enmarcado en el hecho de que el Patrimonio Autónomo Asistencia Técnica Findeter- Fidubogotá, es EL CONTRATANTE y realiza la contratación bajo el Régimen Jurídico del derecho privado.

4.3 PERSONAL

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

4.3.1 PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

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

| Cant | Cargo a desempeñar | Formación Académica | Experiencia General | Experiencia Específica | | | Dedicación mínima en la duración total de la obra |
|------|--------------------------|---|---------------------|---|--------------------------------|--|---|
| | | | | Como / En: | Número de proyectos requeridos | Requerimiento particular | |
| 1 | Director de Obra | Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitario y Ambiental, o Ingeniero Sanitario | 10 años | Director de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación y/o optimización de sistemas de acueducto. | 3 | <p>En los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación y/o optimización de redes de acueducto que incluya la instalación de tuberías para acueducto en diámetros iguales o superiores a 18" (450 mm) y cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a 5300 m</p> <p>Y</p> <p>En uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Director de Obra en proyectos para la construcción y/o optimización y/o Intervención de una Planta de Tratamiento de Agua Potable o Agua Residual, con capacidad igual o superior a 150 l/s</p> | 50% |
| 1 | Residente de Obra | Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitario y Ambiental, o Ingeniero Sanitario | 6 años | Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación y/o optimización de sistemas de acueducto. | 3 | <p>En los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación y/o optimización de redes de acueducto que incluya la instalación de tuberías para acueducto en diámetros iguales o superiores a 18" (450 mm) y cuya sumatoria total de longitudes sea igual o superior a 5300 m</p> <p>Y</p> <p>En uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o optimización y/o Intervención de una Planta de Tratamiento de Agua Potable o Agua Residual, con capacidad igual o superior a 150 l/s</p> | 100% |

| Cant | Cargo a desempeñar | Formación Académica | Experiencia General | Experiencia Específica | | | Dedicación mínima en la duración total de la obra |
|------|---|---|---------------------|--|--------------------------------|--|---|
| | | | | Como / En: | Número de proyectos requeridos | Requerimiento particular | |
| 1 | Ingeniero Residente Auxiliar | Ingeniero Civil, o Ingeniero Sanitario y Ambiental, o Ingeniero Sanitario | 2 años | Residente de Obra en proyectos para la construcción y/o ampliación y/o optimización de sistemas de acueducto. | 3 | N.A | 100% |
| 1 | Profesional Social | Trabajador(a) Social, Psicólogo (a), Sociólogo (a), Antropólogo (a), Comunicador (a) Social o profesional de áreas afines. | 4 años | Profesional Social en proyectos de Obra Civil. | 1 | En uno (1) de los proyectos aportados deberá acreditar la participación como Profesional Social en proyectos para la construcción y/o ampliación y/o optimización de sistemas de acueducto. | 100% |
| 1 | Profesional de Seguridad Y Salud en el Trabajo (SST) | Profesional con formación en Seguridad Industrial y Salud en el trabajo | 4 años | Responsable del área de seguridad y salud ocupacional en contratos o proyectos de Obra Civil relacionadas con sistemas de acueducto y/o alcantarillados. | 1 | N.A | 100% |
| 1 | Especialista estructural | Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Estructuras | 6 años | Diseñador Estructural ó Especialista Estructural Responsable de los Diseños de proyectos de infraestructura Civil. | 3 | N/A | 20% |
| 1 | Especialista Hidráulico | Ingeniero civil, o Sanitario y Ambiental, o Sanitario con estudios de posgrado en el área hidráulica y/o manejo de recursos hídricos. | 6 años | Diseñador Hidráulico o Especialista Hidráulico en contratos para la elaboración de los estudios y diseños para la construcción y/o ampliación y/o optimización de sistemas de acueducto. | 3 | En Uno (1) de los contratos y/o proyectos aportados debe haber participado como Especialista hidráulico en proyectos para la construcción y/u optimización y/o Intervención de una Planta de Tratamiento de Agua Potable o Agua Residual, con capacidad igual o superior a 150 l/s | 30% |
| 1 | Especialista Geotecnia | Ingeniero Civil o Geólogo con posgrado en Geotecnia | 6 Años | Especialista en Geotecnia en diseños al componente geotécnico de: contratos o proyectos de infraestructura | 3 | N.A | 20% |

| Cant | Cargo a desempeñar | Formación Académica | Experiencia General | Experiencia Específica | | | Dedicación mínima en la duración total de la obra |
|------|--------------------|---------------------|---------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|
| | | | | Como / En: | Número de proyectos requeridos | Requerimiento particular | |
| 1 | Topógrafo | Topógrafo | 3 Años | Topógrafo en contratos y/o proyectos de diseño y/o construcción y/o ampliación y/o optimización de sistemas de acueducto y/o Alcantarillado. | 2 | N.A | 70% |
| 2 | Cadenero | N.A. | N.A. | N.A. | N.A | N.A | 70% |
| 2 | Maestro de Obra | N.A. | 3 Años | Maestro de obra en construcción y/o ampliación y/o optimización 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 y deberán mantenerlo durante toda la ejecución del contrato.

4.4. SISTEMA DE PAGO

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

5. MODALIDAD Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.1 MODALIDAD

El presente proceso de selección se adelanta mediante la modalidad de selección de que 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 idóneo que ejecute el contrato con las mejores calidades, ha determinado que el proponente deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

5.2.1 EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE

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

- **CONSTRUCCIÓN Y/O OPTIMIZACION Y/O INTERVENCION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE O CONSTRUCCIÓN Y/O OPTIMIZACION Y/O INTERVENCION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL**

- **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO,**

La experiencia deberá acreditada con la ejecución de **MINIMO UNO (1) Y MAXIMO TRES (3) CONTRATOS Y/O PROYECTOS** terminados, que cumplan las siguientes condiciones:

- I. Los contratos y/o proyectos aportados deberán sumar, en su conjunto, un valor igual o superior a 1.00 vez el valor de la sumatoria del **Presupuesto Estimado – PE**, expresado en SMMLV.

- II. La sumatoria de longitudes en los Contratos y/o Proyectos aportados que permitan acreditar experiencia específica en la **INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO**, en cualquiera de los siguientes materiales: **POLIVINILO DE CLORURO (PVC) Y/O EN HIERRO DUCTIL (HD) Y/O EN CONCRETO CON O SIN CILINDRO DE ACERO (CCP) Y/O POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (GRP)**, deberán ser iguales o superiores a un total de **SEIS MIL (6000) METROS**, con un diámetro igual o superior a **18” (450 mm)**.

- III. **MÍNIMO** uno de los contratos y/o proyectos aportados debe garantizar la construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Potable o Agua Residual, con capacidad igual o superior a 120 l/s.

Se acepta experiencia en optimización y/o intervención de plantas de tratamiento de agua potable existentes y/o agua residual existentes, que en cualquiera de los casos (optimización y/o intervención) haya implicado la construcción de estructuras hidráulicas nuevas, en concreto reforzado, y que con éstas se haya incrementado el caudal de la planta de tratamiento existente, en una **CAPACIDAD IGUAL O SUPERIOR A 120 L/S**.

Nota: En caso de acreditar experiencia en optimización y/o intervención de una planta de tratamiento de agua potable existente o una planta de tratamiento de agua residual existente, la información aportada que permita verificar el cumplimiento de las reglas de acreditación establecidas en los Términos de Referencia deben permitir evidenciar de manera clara el caudal aumentado optimizado con las estructuras hidráulicas nuevas construidas.

Nota 1: Para el presente proceso, el conjunto de Obras Civiles que conforman la planta de tratamiento de agua potable PTAP o la Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR, deben estar integradas por estructuras en concreto reforzado.

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

- **ACUEDUCTO²:** 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
- **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP. - PLANTA DE POTABILIZACIÓN:** Conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad del agua potable. Para el presente proceso, el conjunto de Obras Civiles que conforman la planta de tratamiento de agua potable PTAP, deben estar integradas por estructuras en concreto reforzado.
- **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR:** Se entiende como planta de tratamiento de agua residual, al conjunto de obras, instalaciones y procesos para tratar las aguas residuales. Para el presente proceso, el conjunto de Obras civiles que conforman la planta de tratamiento de agua residual - PTAR, deben estar integradas por estructuras en concreto reforzado.

Para el presente proceso NO se considerarán como PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL los sistemas lagunares de tratamiento tales como: Lagunas de Estabilización, Lagunas de Oxidación, Lagunas Facultativas, Lagunas de maduración, Lagunas Anaerobias o similares.

- **PROYECTO:** Toda Obra o conjunto de obras que hayan permitido la ejecución de al menos uno de los componentes que integran el sistema acueducto o un sistema de alcantarillado y que cumplan con las condiciones señaladas en los documentos de la convocatoria.

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

- Resolución 1152 de Julio 11 de 2014 expedida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, mediante la cual se amplía el caudal de la Concesión de Aguas Superficiales otorgada a favor de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Zipaquirá – EAAAZ - ESP
- Se cuenta con 38 autorizaciones de paso de los siguientes predios:

| No | Nombre del Predio y Ubicación | Nombre del Propietario y/o poseedor | Cédula de Ciudadanía |
|-------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cogua | | | |
| 1 | Lote 2- Cogua Cundinamarca | Espinosa Santana Beiman Javier | 80.539.580 |
| | | Espinosa Santana José Uriel | 3.196.013 |
| | | Espinosa Santana Aida Milena | 3.542.639 |

² Tomado de la definición Acueducto: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento - Título A

| No | Nombre del Predio y Ubicación | Nombre del Propietario y/o poseedor | Cédula de Ciudadanía |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------|
| | | Sierra Santana Nidian Eunice | 35.424.019 |
| | | Sierra Santana Omar Olivio | 80.540.913 |
| 2 | Belén de la Plazuela - Cogua Cundinamarca | López Forero Guillermo | 120.236 |
| | | López Forero Luis Edilberto | 17.401.554 |
| | | López Forero Jaime | 17.062.559 |
| | | López de Hoyos Marina | 20.169.197 |
| | | Trujillo Baena Gloria Eugenia | 22.367.149 |
| | | Villareal Gil Martha Isabel | 41.503.066 |
| 3 | Lote 3- Cogua Cundinamarca | Fula Torres José Manuel | 17.039.843 |
| | | Rojas de Fula Belén | 41.389.670 |
| 4 | Lote Santa María 1 - Cogua Cundinamarca | Nariño de Araujo Magdalena Sofía | 20.273.244 |
| 5 | Lote 4- Cogua Cundinamarca | Matijasevic Arcila Cesar Eugenio | 10.233.950 |
| | | Gell Camacho Luisa Fernanda | 55.155.483 |
| 6 | Lote el agrado Lote 1 - Cogua Cundinamarca | Nariño de Araujo Magdalena Sofía | 20.273.244 |
| 7 | Casandi 1 - Cogua Cundinamarca | Luis A. Santana Méndez | 11.332.670 |
| 8 | El Agrado 2 - Cogua Cundinamarca | Araujo Córdoba Gonzalo | 17.168.519 |
| 9 | El Carmen - El Nogal - Cogua Cundinamarca | Lesmes de Bermúdez María | 20.037.007 |
| | | Lucila (Fallecida) | |
| | | Carlos Humberto Bermúdez Lesmes | 19.281.462 |
| | | Hilda marina Bermúdez de Escobar | 41.383.832 |
| | | José Guillermo Bermúdez Lesmes | 19.063.834 |
| | | Luis Emilia Bermúdez Lesmes | 41.482.913 |
| | | Martha Lucia Bermúdez Lesmes | 41.553.610 |
| | | Olga Cecilia Bermúdez Lesmes | 41.559.267 |
| | | Miguel Álvaro Bermúdez Lesmes | 19.361.121 |
| | | José Enrique Bermúdez | 19.383.891 |
| | | María Isabel Bermúdez Lesmes | 41.790.587 |
| | | Gerardo Aníbal Bermúdez Lesmes | 19.473.213 |
| | | Omar Fernando Bermúdez Lesmes | 79.506.018 |
| Marcela Patricia Bermúdez Lesmes | 52.145.190 | | |
| 10 | Los Tunos - Cogua Cundinamarca | Olaya Rincón Oscar Hernando | 3.195.560 |
| 11 | Lote San José - Cogua Cundinamarca | Méndez Quintero José Perdomo | 11.331.286 |
| 12 | Lote San José - Cogua Cundinamarca | García Rincón José Reinaldo | 3.267.506 |
| | | García Rodríguez Humberto | 1.070.304.497 |
| | | García Rodríguez Jairo Gustavo | 1.075.657.007 |

| No | Nombre del Predio y Ubicación | Nombre del Propietario y/o poseedor | Cédula de Ciudadanía |
|-----------|--|---|----------------------|
| 13 | Lote San José - Cogua Cundinamarca | Rodríguez Gabriel | 3.264.442 |
| 14 | Lote 5 - Cogua Cundinamarca | Rodríguez Ortiz Luis Alfonso | 3.195.757 |
| | | Sánchez Sánchez Marleny | 20.891.864 |
| 15 | El Laurel - Cogua Cundinamarca | Franco Garcés Lorenzo | 79.749.482 |
| 16 | San Vicente y las Pilitas - Cogua Cundinamarca | Olaya Forero Luis Arturo | 207.695 |
| | | Montes Gonzales Leonor | 20.449.585 |
| 17 | El Retiro - Cogua Cundinamarca | Franco Garcés Lorenzo | 79.749.482 |
| 18 | El Amarillal y Pantano - Cogua Cundinamarca | Achury Achury Luis Felipe | 208.236 |
| | | Achury Edgar | 11.337.512 |
| 19 | Los Cerezos- El Pino -Cogua Cundinamarca | Cañón Rodríguez Marco Fidel | 464.187 |
| 20 | El Cajón - Cogua Cundinamarca | Cañón Rodríguez Marco Fidel | 464.187 |
| 21 | Campo Hermoso - Cogua Cundinamarca | Sandra Giovanna Pinzón Perez | 260.318 |
| | | Juan Sebastián Rodríguez Flórez | 1.020.761.551 |
| 22 | El Recuerdo - Cogua Cundinamarca | Jiménez Moya Mariany | 39.691.040 |
| 23 | Los Cerezos- Cogua Cundinamarca | Jiménez Moya Mariany | 39.691.040 |
| 24 | San José La Esperanza - Cogua Cundinamarca | Mora Sánchez Guillermo | 79.500.819 |
| | | Mora Sánchez Luis Eduardo | 19.097.238 |
| 25 | El Manzano - Cogua Cundinamarca | Bello Rodríguez Marco Antonio (Fallecido) | 207.159 |
| | | Sarmiento Bello María del Carmen | 20.448.868 |
| | | Raúl Bello Sarmiento | 11.336.306 |
| | | Jaime Bello Sarmiento | 11.335.485 |
| | | Alfonso Bello Sarmiento | 2.986.522 |
| | | Juan de Jesús Bello Sarmiento | 208.326 |
| | | Manuel Antonio Bello Sarmiento | 2.986.204 |
| | | Arturo Bello Sarmiento | 208.289 |
| 26 | El Paraíso - Cogua Cundinamarca | Sarmiento Pulido Felipe | T.I 1.007.652.262 |
| | | Luis Alejandro Sarmiento Suarez | 4.276.640 |
| | | Nohemí Pulido Valero | 24.162.586 |
| 27 | El Manzanal - Cogua Cundinamarca | Hernández Peña Juan Evangelista | 3.264.516 |
| 28 | El Manzanal - Cogua Cundinamarca | Ganadería en Casta S en C | Nit: 900.096.745-5 |
| 29 | El Manzanal - Cogua Cundinamarca | Rocha Rodríguez Carlos Alberto | 79.869.445 |
| Zipaquirá | | | |
| 1 | Lote - Zipaquirá Cundinamarca | Ocampo Quevedo Jairo | 11.344.113 |
| 2 | Las Mercedes - Zipaquirá Cundinamarca | Forero Peña John Edison | 1.075.650.316 |
| | | Peña José Genaro Fabian | 79.869.445 |

| No | Nombre del Predio y Ubicación | Nombre del Propietario y/o poseedor | Cédula de Ciudadanía |
|-------------------------------|---|--|----------------------|
| | | Forero Peña Jenny Constanza | 1.075.668.682 |
| 3 | El Recreo - Zipaquirá Cundinamarca | Garzón de Mayorga Clementina | 21.161.743 |
| | | Garzón Palacios Carlos | 3.364.967 |
| | | Garzón Palacios Jorge Enrique | 3.266.835 |
| | | Garzón Palacios Julia | 21.166.764 |
| | | Garzón Palacios Luis Alfredo | 11.334.560 |
| | | Garzón Palacios Víctor Manuel | 11.330.362 |
| | | Garzón Palacios Luis Francisco (Fallecido) | 171.304 |
| | | Mauricio Garzón Ruiz | 11.342.312 |
| | | Juan Pablo Garzón Ruiz | 11.349.424 |
| | | Ricardo Andres Garzón Ruiz | 11.344.302 |
| Francisco Alberto Garzón Ruiz | 11.339.929 | | |
| 4 | Villa Carolina - Zipaquirá Cundinamarca | Henao Granada Gilma | 41.524.128 |
| 5 | Lote - Zipaquirá Cundinamarca | Lancheros Rodríguez Jaime Andres | 80.550.398 |
| | | Lanchero Rodríguez Jenny Paola | 1.075.663.846 |
| 6 | La Almeira - Zipaquirá Cundinamarca | Gloria Enith Rojas Potes | 35.403.122 |
| | | María Lilia Potes de Rojas | 21.128.135 |
| 7 | La Estancia - Zipaquirá Cundinamarca | María Lilia Potes de Rojas | 21.128.135 |
| | | Tinjaca Rojas Amalia Jimena | 35.429.248 |
| | | Tinjaca Rojas Sergio Andrés | 80.548.210 |
| 8 | Las Mercedes - Zipaquirá Cundinamarca | Fiduciaria Bogotá S.A | Nit: 830.055.897-7 |
| 9 | El Danubio - Zipaquirá Cundinamarca | Credicorp Capital Fiduciaria S.A | Nit: 900.520.484-7 |

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

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

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

7. CONDICIONES DEL CONTRATO

La FIDUCIARIA como vocera y administradora del Patrimonio Autónomo contratante, realizará el pago al CONTRATISTA DE OBRA del valor del contrato de la siguiente manera:

7.1 FORMA DE PAGO

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

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

De cada uno de estos pagos, se efectuará una retención en garantía del ocho por ciento (8%), la cual se devolverá al CONTRATISTA DE OBRA una vez cumplidos los siguientes requisitos:

- a. Entrega de los documentos requeridos para la entrega de obras y señalados en los términos de referencia, a la Interventoría y al PATRIMONIO AUTÓNOMO FIDEICOMISO ASISTENCIA TECNICA - FINDETER.
- b. Suscripción del Acta de liquidación del contrato por todas las partes.
- c. Aprobación de las garantías correspondientes, señaladas en el numeral de GARANTÍAS del presente documento.

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

NOTA 2: El contratista debe tener en cuenta en el momento de la facturación, que todas las facturas deben salir a nombre del Patrimonio Autónomo Asistencia Técnica Findeter con NIT 830.055.897-7.

NOTA 3: A discreción de LA CONTRATANTE, las facturas serán remitidas para pago con recursos presupuesto nacional PGN a la Fiduciaria Bogotá S.A y/o con recursos del municipio administrados por Consorcio FIA y/o con recursos de Tasa Compensada a las Empresas Públicas de Cundinamarca también administrados por el consorcio FIA.

NOTA 4: Para el caso de la retención en la garantía del 8%, esta se aplicará solamente para los recursos presupuesto nacional PGN, los recursos administrados por el Consorcio FIA no estarán sujetos a la retención en la garantía.

NOTA 5: El Contratista debe tener en cuenta que los tiempos establecidos para pagos, así como los procedimientos y manuales operativos del Plan Departamental de Aguas PDA, quien tramitara la autorización de pago ante el consorcio FIA. Así mismo se deberán tener en cuenta las condiciones establecidas por el Consorcio FIA, como administrador de los recursos.

Por lo anterior, no es responsabilidad de LA CONTRATANTE dichos tramites una vez sean remitidos a la Plan Departamental de Aguas PDA.

7.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

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

1. Entregar a la interventoría, previa suscripción del acta de inicio, las hojas de vida del equipo de trabajo presentado por el CONTRATISTA DE OBRA. Así mismo deberá presentar el Presupuesto general de obra y sus respectivos análisis de precios unitarios.
2. Realizar las actas de vecindad que correspondan en desarrollo del presente contrato.
3. Garantizar la entrega de los suministros de tuberías, accesorios, equipos y demás materiales e insumos en los frentes de obra donde se requieran.
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, 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, defectos constructivos 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. 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, 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. 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 como mínimo:
- 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, 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.
22. 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.
23. Presentar toda la información requerida por el Interventor o la CONTRATANTE de conformidad con el Manual de SUPERVISIÓN e INTERVENTORÍA.
24. 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.
25. 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.
26. Las obras deben ejecutarse cumpliendo la NSR-10, Resolución 0330 de 2017 – Reglamento Técnico – RAS expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y siguiendo las especificaciones técnicas de construcción del proyecto.
27. 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.
28. 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.
29. El contratista no podrá ejecutar ítems o actividades de obra no previstos en el contrato, sin previa aprobación 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.
30. Presentar Informe Final, el cual deberá ser aprobado por la INTERVENTORÍA y avalado por la CONTRATANTE, y contener como mínimo lo siguiente:
 - 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.
31. 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.
 32. Llevar a cabo la implementación del Plan de Manejo Ambiental atendiendo las condiciones particulares del proyecto.
 33. Cumplir todas las disposiciones sobre seguridad industrial y salud en el trabajo vigentes en el país
 34. 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.
 35. 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 cada uno de los frentes de trabajo que serán ejecutados dentro del contrato, los cuales serán revisados y aprobados por la Interventoría antes de la suscripción del acta de inicio del contrato. Lo anterior, representado en un diagrama de Gantt y PERT, identificando actividades asociadas a los productos entregables concretos, duración, relaciones de precedencia entre actividades, y definición de la ruta crítica del proyecto.

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

tratamiento y la prestación del servicio de acueducto.

36. Suscribir el acta de inicio.
37. Suscribir el Acta de terminación del contrato.
38. Suscribir el Acta de entrega y recibo a satisfacción final del contrato.
39. Suscribir el Acta de liquidación del contrato.
40. Entregar a la interventoría el plan de gestión del riesgo.
41. El proponente con el personal especializado solicitado en los términos de referencia deberá realizar durante el primer mes de ejecución, una revisión de los estudios, diseños y en general de la información que hace parte del proyecto y advertir cualquier situación que pueda afectar la funcionalidad de las obras y/o el normal desarrollo del proyecto. Los productos de dicha revisión deberán ser consignados en único informe que será revisado por la interventoría. Resultado de la revisión de dicho informe, la interventoría establecerá la pertinencia de su aplicación dentro del proyecto. Las acciones, ajustes y/o cambios que sean necesarios, serán realizados por el estructurador del proyecto; con la consecuente implicación que de ello se derive”
42. 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 una persona natural o jurídica contratada para tal fin a través de LA CONTRATANTE para tal fin, lo cual será oportunamente informado al CONTRATISTA DE EJECUCION DEL PROYECTO. El interventor desempeñará las funciones previstas en los Términos de Referencia, las Reglas de Participación y el Contrato tanto de obra como de interventoría.

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

1. Amparos: La Garantía de Seriedad deberá cubrir los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento, y tendrá un carácter sancionatorio.

2. Valor asegurado: La Garantía de Seriedad deberá ser equivalente al 10% del valor total del presupuesto del proyecto.
3. Vigencia: Deberá tener una vigencia de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha prevista para el cierre del proceso, y en caso de la prórroga del cierre, deberá constituirse a partir de la nueva fecha dispuesta para el cierre.

9.2. GARANTÍA ÚNICA 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, 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 seis (6) meses más |
| De Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales | 10% del valor del contrato | Vigente por el plazo de ejecución del contrato y <u>tres (3)</u> años más. |
| Estabilidad y calidad de obra | 50% del valor del contrato | Vigente por <u>cinco (5)</u> años contados a partir de la suscripción del Acta de entrega y recibo a satisfacción final de obra por parte de la interventoría. |

9.3. GARANTIA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL

| AMPARO | MONTO DEL AMPARO | VIGENCIA |
|--|----------------------------------|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual | 30% del valor total del contrato | Vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más |

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

10. CLAUSULAS ESPECIALES A TENER EN CUENTA

Teniendo en cuenta que el recurso asignado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para ejecutarse en el contrato, corresponde a los recursos requeridos de acuerdo con el proyecto presentado por la ENTIDAD TERRITORIAL y que fueron viabilizados a través del mecanismo de viabilización de proyectos; en el evento de presentarse durante la ejecución del contrato un cambio en el alcance del proyecto o una variación en la

cantidad de obra, que lleven a superar el valor del contrato, dicha situación debe ser planteada a la Interventoría y al Supervisor del contrato para que se proceda de conformidad con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. En caso de aprobación se deberá proceder de conformidad con lo establecido para la adición del contrato.

10.1. CLAUSULA – INDEMNIDAD

El Contratista se obliga a: a. Mantener indemne a EL CONTRATANTE, a FINDETER y a sus directivos, socios, miembros de la Junta Directiva, trabajadores, colaboradores, clientes, representantes o apoderados de cualquier reclamación, pleito, queja, demanda, sanción, condena o perjuicio fundamentados en actos u omisiones de EL CONTRATISTA, en ejecución del contrato. b. Desplegar todas las acciones necesarias para evitar que sus empleados, familiares de los mismos, acreedores, contratistas, proveedores, subcontratistas o terceros presenten reclamaciones judiciales o extrajudiciales contra EL CONTRATANTE o FINDETER, con ocasión de acciones u omisiones suyas derivadas de la ejecución del contrato.

PARAGRAFO: Si durante la vigencia del contrato o con posterioridad se presentan reclamaciones judiciales o extrajudiciales contra EL CONTRATANTE o FINDETER, estos podrán requerir al contratista o vincularlo bajo cualquier figura procesal que resulte aplicable a su defensa o acordar con EL CONTRATISTA la estrategia de defensa que resulte más favorable a los intereses EL CONTRATANTE y FINDETER

10.2 CONDICIONES RESOLUTORIAS

Si como resultado de la verificación de las condiciones de ejecución del proyecto en la Etapa inicial 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 o según el plazo máximo acordado entre las partes contadas 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, o según el plazo máximo acordado entre las partes.
- 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.

10.3 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 del riesgo de acuerdo con la categorización definida en el Plan de Gestión del Riesgo.
- iii) Un Plan de Respuesta de Riesgos que debe incluir las acciones previstas para mitigar los riesgos incluidos en el Registro de Riesgos.

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

Conocer los riesgos que afectarían este proyecto, tanto en aspectos favorables como adversos, contribuye a asegurar los fines que el estado persigue con la contratación. Con este propósito se ha preparado 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.

Cordialmente,

DIANA PATRICIA TAVERA MORENO
Gerente de Agua y Saneamiento Básico

CARLOS ANDRES PAMPLONA CASTAÑO
Gerente Técnico (E)

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

Preparó: Paula Andrea Rodríguez Delgado – Profesional Gerencia Técnica.

Revisó: José Javier Herrera Gómez – Profesional Gerencia Técnica
Catalina Dickson Hortta – Abogada Coordinación de Asuntos Legales