

---

## ESTUDIO DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

---

El presente estudio de conveniencia y oportunidad se suscribe en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 16 del Manual de Contratación de Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP. (Resolución N° 006 de 2008)

---

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

---

El 7 de diciembre de 2010 el Gobierno Nacional expidió el Decreto N° 4579 de 2010, mediante el cual declaró la situación de desastre en el Territorio Colombiano, con fundamento en la fuerte ola invernal ocasionada por el fenómeno de La Niña 2010-2011. El mismo día el Gobierno Nacional, en uso de sus facultades constitucionales y por razón de la grave situación de calamidad pública que afecta al país, expidió el Decreto N° 4850 de 2010 declarando el estado de emergencia económica social y ecológica. El 21 del mismo mes se emite el Decreto 4702 que dispuso en su artículo 4, que el Fondo Nacional de Calamidades FNC, puede transferir los recursos a entidades públicas del orden nacional o territorial, así como entidades privadas para su administración y cumplimiento de tareas de inherentes a la declaratoria de desastre, previo documento emitido por el ordenador del gasto que instruya expresamente la destinación de los recursos.

En el proceso de recopilación de información de las afectaciones en el sector de agua y saneamiento, resultado de un trabajo articulado entre el Viceministro de Agua y Saneamiento, la sala de estrategia del Ministerio del Interior y Justicia y las Gobernaciones, estableció que a febrero de 2011, en 330 municipios se afectaron las infraestructuras de Acueducto Alcantarillado y Aseo, tanto en sus zonas urbanas como rurales, es importante resaltar que este fenómeno natural afectó principalmente la población más pobre y vulnerable y con el más bajo desarrollo a nivel de servicios públicos domiciliarios.

Dentro de los 330 municipios mencionados en el considerando anterior, en la actualidad existe una deficiente prestación del servicio del alcantarillado sanitario de la Vereda Verganzo del Municipio de Tocancipá. El incremento exponencial de la demanda del servicio de alcantarillado en la Vereda Verganzo, la cual comprende cuatro (4) centros poblados y viviendas dispersas, asociado principalmente con el elevado crecimiento de la población que habita el lugar y la instalación de nuevas unidades industriales (o la ampliación de las ya existentes), ha vuelto insuficiente la capacidad instalada actual para la prestación adecuada del servicio. Por consiguiente, han venido surgiendo problemas típicos de las deficiencias en la prestación de este servicio, principalmente los asociados con la generación de un ambiente insalubre para el trabajo o la vivienda y la consiguiente disminución en la calidad de vida de los habitantes de esta área del Municipio de Tocancipá.

El día 19 de abril de 2011 se llevó a cabo en el Municipio de Tocancipá la reunión del Comité Local de Prevención y atención de desastres CLOPAD en la que se hizo referencia a la afectación que se presentó por inundaciones en la vereda Verganzo y se decretó la emergencia mediante decreto municipal N° 022 del 19 de abril de 2011.

En reunión del Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres CREPAD Cundinamarca, realizada el día 8 de junio de 2011 el señor gerente de la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Tocancipá, puso a consideración del comité el proyecto CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA VERGANZO (FASEI) DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ, el cual una vez sustentado el proyecto, fue aprobado por unanimidad por los integrantes del comité CREPAD tal como consta en el acta N° 15 del 8 de junio de 2011.

---

### 1.2. DESCRIPCION DE LA FORMA COMO SE PUEDE SATISFACER LA NECESIDAD

---

Al Alcantarillado Sanitario de la Vereda Verganzo, que según el Acuerdo 09 de 2010 (Plan de Ordenamiento Territorial) fue definida como área de expansión urbana, le serán construidos nuevos tramos en una extensión de 7.281 ml y se llevará a cabo la adecuación de tramos existentes acorde con las especificaciones técnicas requeridas en una extensión de 9.345 ml, las características de las redes y obras a realizarse serán acorde con las características topográficas de la

zona y la necesidad de recolección, transporte y disposición final de las aguas residuales, con los siguientes especificaciones: Instalación y suministro de tubería PVC en las siguientes longitudes y dimensiones: 593 ml de 27", 809 ml de 24", 75 ml de 18", 804 ml de 16", 1.089 ml de 14", 1.300 ml de 12", 3.462 ml de 10", 8.497 ml de 8"; 121 pozos menores de 1,80 m (incluye construcción y suministros para los mismos); y otras actividades y suministros complementarios a las obras tales como localización y replanteo, descapote y excavaciones, recebo compactado, y rotura y reposición de pavimento en las áreas intervenidas.

Se determinó que las tuberías existentes pueden transportar los caudales generados por los pobladores de los centro poblados. Para el manejo de las aguas lluvias se instalarán nuevas tuberías y se construirán nuevos canales.

Se dividirán las aguas negras que se originan en la vereda en tres sistemas de flujo independiente: el primero consiste en el generado en las industrias ubicadas antes de la termoeléctrica, el cual debe ser tratado por las mismas y se pueden conectar al emisario que sale de la zona industrial de Tibitó. El segundo flujo será el generado por los pobladores de la vereda y se dirigirá hacia la planta de tratamiento de la vereda, ubicada posiblemente en la parte baja de la vereda en límites con la margen del río Bogotá. El tercer flujo será el que continúa hacia la planta actual, estas son las viviendas que se encuentran después del canal que funciona en la actualidad.

De todas formas se trató de mantener las redes existentes que funcionan adecuadamente y cumplen con pendiente. Se hizo un rediseño de los tramos que estaban en contrapendiente y se propone su cambio, empalmándose al sistema de la forma más funcional. En el diseño se contempló independizar los flujos de acuerdo con la propuesta que figura en el EOT que está en revisión. Con este criterio se cambió el sentido del colector que comunica con la cabecera municipal y se implementó una red de alcantarillado sanitario por el sector denominado Anillo Vial. No se contemplaron las áreas tributarias de las veredas vecinas como son Tibito y Canavita. Según el EOT, a estas veredas se les hará su plan maestro de alcantarillado que al igual que Verganzo, independizarán los flujos de las aguas negras.

El 25 de marzo de 2011, entre el Ministerio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y el Departamento de Cundinamarca, se suscribió el Convenio de Uso de Recursos N° 10, para la ejecución de los recursos provenientes del Fondo Nacional de Calamidades, Subcuenta Colombia Humanitaria, en el marco del Fenómeno de la Niña 2010 - 2011.

Mediante Convenio 05 de 2011, el Departamento de Cundinamarca delegó en Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP, el desarrollo de los procesos de selección con cargo al Convenio interadministrativo de Uso de Recursos N° 010 de 2011 suscrito por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y el Departamento de Cundinamarca para la ejecución de recursos provenientes del Fondo Nacional de Calamidades subcuenta Colombia Humanitaria.

Partiendo de la necesidad se acoge la alternativa para atender las necesidades de la comunidad del municipio, la ejecución del proyecto CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA VERGANZO (FASEI) DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA, el cual fue viabilizado por la Ventanilla Única del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) mediante oficio No. 5100-2-75093 de 7 de septiembre de 2011.

---

## **2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES ESENCIALES,**

---

**2.1. OBJETO:** CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA VERGANZO (FASEI) DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ.

**2.2. Alcance del Objeto:** La ejecución del proyecto comprende redes de alcantarillado sanitario en una longitud de 16.626 metros lineales de tubería desagregada así:

- Tubería de PVC Ø 8" en una longitud de 8.497 ml.
- Tubería de PVC Ø 10" en una longitud de 3.462 ml.
- Tubería de PVC Ø 12" en una longitud de 1.300 ml.
- Tubería de PVC Ø 14" en una longitud de 1.089 ml.

- Tubería de PVC Ø 16" en una longitud de 804 ml.
- Tubería de PVC Ø 18" en una longitud de 75 ml.
- Tubería de PVC Ø 24" en una longitud de 809 ml.
- Tubería de PVC Ø 27" en una longitud de 593 ml.
- Construcción de 81 pozos de inspección.
- Acometidas nuevas 991 unidades.
- Adecuación acometidas 1.118 unidades.

---

### 3. ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

---

El valor del presupuesto oficial para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA VERGANZO (FASEI) DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ asciende a la suma de **OCHO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE MILLONES OCHENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTE PESOS M/T (\$ 8.337.083.420.00)**, conforme la viabilización del Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial.

Para la determinación de valor del presupuesto oficial, el municipio de Tocancipá, contrató a la firma INPROCIVIL LTDA diseño suscrito por el ingeniero GERMÁN RODRÍGUEZ S. portador de la tarjeta profesional 2520226075 CND para que realizara los diseños y estudios técnicos necesarios que sirvieran de soporte del referido proyecto. Conforme a lo anterior, Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP presentó ante la Ventanilla Única de Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), el citado proyecto CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA VERGANZO (FASEI) DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ, el cual fue debidamente viabilizado una vez surtidos los trámites establecidos para ello. En cuanto al presupuesto del proyecto fue estructurado en el mes de mayo de 2010, pero para la presentación del proyecto ante la ventanilla única, fue previamente ajustado con precios de la vigencia 2011.

La información referente a diseños, planos, análisis de precios unitarios, descripción técnica de las actividades a realizar del citado proyecto reposa en la Subgerencia de Aguas y Saneamiento Básico de EPC SA ESP.

El análisis técnico económico que soporta el valor estimado del contrato, indicando con precisión las variables consideradas para calcular el presupuesto de la respectiva contratación, así como su monto y el de los costos para la Entidad asociados a la realización del proceso de selección y a la ejecución del contrato, se determinó teniendo en cuenta las actividades necesarias para la *Construcción del alcantarillado sanitario de la vereda Verganzo (Fase I) del municipio de Tocancipá* y su costo se determinó de acuerdo con las siguientes variables analizadas teniendo en cuenta los precios de mercado las actividades necesarias para la ejecución del proyecto a desarrollar tales como:

- Localización de la obra y vías de acceso para cuantificar el transporte.
- Costos de mano de obra.
- Rendimientos estimados para cada actividad.
- Acarreos internos.
- Costo de cada uno de los materiales.
- Alquiler de equipo necesario para cada actividad.

En el Anexo N° 1 se presenta el presupuesto, cantidades, unidades y valores que se llevó a ventanilla única del MAVDT y sobre el cual se viabilizó el proyecto, el cual se acoge por parte de EPC SA ESP.

Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP aceptará el valor propuesto del A.I.U. bajo el entendido que todas las actividades constructivas, administración logística y de personal y pruebas que debe realizar el futuro contratante no excederán del 31.25%, porcentaje que se llevó a ventanilla única del MAVDT y sobre el cual se viabilizó el proyecto, el cual se acoge por parte de la Entidad. Respecto del suministro, EPC SA ESP aceptará el valor de administración del 15%, bajo el entendido que las actividades que debe realizar el futuro contratista no excederán éste porcentaje que

corresponde al que se llevó a ventanilla única del MAVDT y sobre el cual se viabilizó el proyecto, el cual se acoge por parte de la Entidad.

Para el análisis del AIU se tuvieron en cuenta todos los impuestos, contribuciones, gravámenes, costos de personal técnico y administrativo de oficina, costos de instalación, costos de oficina, seguridad industrial, higiene, salud ocupacional, programas sociales y comunitarios, plan de manejo ambiental y demás costos administrativos asociados al proyecto, los porcentajes de imprevistos y de utilidad se presentan en documento anexo y forman parte integral del presente estudio previo.

Para el cálculo del AIU, se consideraron los siguientes componentes:

**ADMINISTRACIÓN:** Representa un porcentaje dado por la relación entre los gastos generales y los costos directos; generalmente se debe tener en cuenta los siguientes ítems para su cálculo:

- ✓ Personal: Ingenieros, Celadores, Secretarías, mensajeros, entre otros.
- ✓ Instalaciones provisionales: Baños móviles, Campamentos.
- ✓ Papelería y equipos de oficina: Computadores, Equipos de comunicación, fotocopias, chequeras, vehículos, entre otros.
- ✓ Legalización del contrato: Pólizas y Publicación.
- ✓ Impacto comunitario: Vallas y lonas.

Además se deben tener en cuenta los impuestos tanto de carácter nacional como regional:

Impuestos de carácter nacional:

- ✓ Contribución Especial: 5% del valor del contrato.

Impuestos de carácter Departamental:

- ✓ Estampilla PRO DESARROLLO: 2.2% del valor del contrato.
- ✓ Estampilla PROCULTURA: 1% del valor del contrato.
- ✓ Estampilla PROELECTRIFICACION:\$1800
- ✓ Estampilla PROHOSPITALES: 2%
- ✓ Estampilla PROUNIVERSIDAD: 1%

Otros Cargos:

- ✓ Derechos de Publicación: Según valor del contrato se aplica la tarifa establecida en la Resolución Departamental 003 de 2011.
- ✓ Pólizas del Contrato: Aproximadamente el 6% del valor del contrato más el IVA.
- ✓ Formulario de pago: \$7.300

**IMPREVISTOS:** Generalmente se manejan como un fondo rotatorio para cubrir situaciones inesperadas como:

- ✓ Atrasos por efecto del clima
- ✓ Accidentes de trabajadores
- ✓ Obras adicionales
- ✓ Deslizamientos por efecto del clima
- ✓ Derrumbes, entre otros.

**UTILIDAD:** Se calculará en porcentaje del valor del contrato, según criterio del contratista.

---

#### 4. FUNDAMENTOS DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

---

Decreto Legislativo 4580 del 7 de diciembre de 2010, por el cual el Gobierno Nacional declaró el estado de emergencia económica, social y ecológica en todo el territorio nacional por el término de treinta (30) días, con el fin de conjurar la

grave calamidad pública que afecta al país, norma declarada exequible por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-194 de 20011, MP. Mauricio González Cuervo.

Decretos Legislativos 4702 y 4830 de 2010, mediante los cuales se tomaron medidas en orden a disponer de las facultades legales para conjurar la situación excepcional de calamidad pública como consecuencia del Fenómeno de La Niña.

Decreto 4702 de 2010: Artículo 2, que adicionó un parágrafo transitorio al artículo 70 del Decreto 919 de 1989, creando la Gerencia del Fondo Nacional de Calamidades para el cumplimiento de funciones durante el desarrollo de las actividades requeridas para las fases de Atención Humanitaria y Rehabilitación con el fin de conjurar la crisis generada por el fenómeno de La Niña 2010-2011. Artículo 3, que modificó el artículo 25 del Decreto 919 de 1989 disponiendo que el Fondo Nacional de Calamidades en materia de contratación se someterá únicamente a los requisitos y formalidades que exige la ley para la contratación entre particulares, dando aplicación a los artículos 14 a 18 de la ley 80 de 1993 y 13 de la ley 1150 de 2007.

Decreto Ley 1547 de 1984, modificado por el Decreto 919 de 1.989, que creó el Fondo Nacional de Calamidades como un cuenta especial de la Nación con independencia patrimonial, administrativa, contable y estadística, con fines de interés público asistencia social, dedicado a la atención de necesidades que se originen en situaciones de desastre o de calamidad similar, manejado por la Sociedad Fiduciaria La Previsora SA, como un fideicomiso estatal de creación legal y quien llevará la representación legal para todos los efectos.

Decreto 4830 de 2010, por el cual se modifica el Decreto 4702 de 2010, dispuso la transferencia de recursos del Fondo Nacional de Calamidades - Subcuenta Colombia Humanitaria, a entidades públicas nacionales o territoriales y privadas para su administración.

Decreto 1547 de 1984, artículo 14, modificado por los artículos 70 del Decreto 919 de 1989, 4 del Decreto Legislativo 4702 de 2010 y 1º del Decreto Legislativo 4830 de 2010, que reglamentó la “*Transferencia de recursos del Fondo Nacional de Calamidades a entidades públicas nacionales o territoriales y privadas para su administración*”, en orden a atender las obras de infraestructura necesarias para conjurar los efectos de la Ola Invernal 2010 – 2011;

Concepto emitido por Colombia Humanitaria, que señaló que “*el régimen de contratación aplicable a los recursos del Fondo Nacional de Calamidades es el que se deriva del artículo 3 del Decreto 4702 de 2010 interpretado conjuntamente con el inciso final del artículo 1 del Decreto 4830 de 2010, de conformidad con lo cual, la ejecución de los recursos provenientes de las transferencias se someterá únicamente a los requisitos y formalidades que exige la ley para la contratación entre particulares, dando aplicación a los artículos 14 a 18 de la Ley 80 de 1993 y 13 de la Ley 1150 de 2007. Por lo tanto, bien sea que la celebración de contratos se lleve a cabo a través de la sociedad fiduciaria o a través de otras entidades nacionales o territoriales, el régimen contractual aplicables es el previsto en el artículo antes mencionado.*”

Resolución 08 del 17 de marzo del 2011 de la Junta Directiva Fondo Nacional de Calamidades, parágrafo primero, señala que los recursos vinculados al presente convenio serán destinados únicamente a ejecución de los proyectos autorizados por el Fondo Nacional de Calamidades - Subcuenta Colombia Humanitaria, los cuales serán girados directamente por instrucción del Gobernador del Departamento de Cundinamarca a la entidad que va a prestar el servicio.

Ordenanza 070 de 2010, artículo 53, por la cual se ordena el Presupuesto General de Rentas y Recursos de Capital, se autoriza al Gobernador de Cundinamarca, cuando se trata de recursos con destinación específica incorporarlos al presupuesto mediante decreto, y según el Decreto 4830 de 2010, por el cual se modifica el Decreto 4702 de 2010 se dispuso la transferencia de recursos del Fondo Nacional de Calamidades Sub – Cuenta, Colombia Humanitaria, a entidades públicas nacionales o territoriales y privadas para su administración, sin que para ello se requiera operación presupuestal alguna por parte de la entidad receptora.

Sentencia No. C-194 de 2011 de la Corte Constitucional, que señaló que “La expresión “sin que para ello se requiera operación presupuestal alguna”, se condiciona en el entendido que dicha expresión no exime de la obligación de realizar registros contables”.

Conforme a lo anterior y teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 21 del Manual de Contratación de la Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP, el proceso de selección a adelantar corresponde a la modalidad de Invitación Pública, en tanto el valor del presupuesto oficial supera cinco mil (5.000) SMLMV. Dentro del contexto anterior deben establecerse reglas de participación para los proponentes.

---

## 5. JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

---

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 21 del Manual de Contratación de Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP y en concordancia con el artículo 209 de la Constitución Política, la Entidad establecerá los criterios de selección bajo los cuales se seleccionará la oferta más favorable, para lo cual se ponderarán aspectos técnicos del proponente, tales como experiencia general, experiencia específica, capacidad operativa y valor de la propuesta económica.

Los factores habilitantes jurídicos, financieros y técnicos establecidos para este proceso de selección, son los que Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP usualmente ha establecido para la selección de contratistas de Obra Pública, adaptados a la cuantía, complejidad, características de la obra, fuente de los recursos y atención prioritaria que requiere la vereda Verganzo.

### 5.1 CRITERIOS HABILITANTES

#### 5.1.1. Requisitos jurídicos habilitantes:

La Entidad establece los requisitos jurídicos que, acorde con la naturaleza y características del futuro contrato, se exigirán como requisito de verificación (Cumple / No Cumple), como aquellos necesarios para determinar que el proponente o el miembro del consorcio o unión temporal no se encuentre incursa en causal de inhabilidad, incompatibilidad, prohibición o conflicto de interés y, adicionalmente, que cuente con la capacidad e idoneidad jurídica necesaria para celebrar y ejecutar el contrato:

- Carta de presentación de la propuesta.
- Aval de Ingeniero Civil o Sanitario.
- Documento Compromiso de Transparencia.
- Certificado de constitución, existencia y representación legal (En caso de ser necesario).
- Documento de constitución del consorcio o unión temporal (En caso de ser necesario).
- Autorización para comprometer a la sociedad (Cuando el representante legal de la sociedad se halle limitado en sus facultades para contratar).
- Certificación de cumplimiento en el pago de aportes a Seguridad Social Integral y aportes parafiscales.
- Garantía de Seriedad de la Propuesta.
- Certificado de Antecedentes Disciplinarios de la Procuraduría General de la Nación.
- Certificado de Antecedentes Fiscales de la Contraloría General de la República.
- Inscripción en el Registro de Proponentes de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 del Manual de Contratación de EPC SA ESP.
- Certificado del Registro Único de Proponentes (RUP)
- Certificado de Antecedentes Judiciales del DAS.
- Pago Reglas de Participación

Las características específicas de los requisitos jurídicos habilitantes, la verificación y posibilidades de aclaración, se desarrollarán con precisión en las reglas de participación.

### 5.1.2. Requisitos financieros habilitantes

En atención a la naturaleza jurídica del contrato a suscribir, que se prolonga en el tiempo y requiere pagos sucesivos, así como el plazo proyectado de ejecución, entre otros factores, determinan la necesidad de verificar la capacidad financiera de los proponentes, estableciendo la presentación de cupo de crédito, como estrategia de apalancamiento para la ejecución del contrato, teniendo en cuenta que no se entregarán dineros a título de anticipo y, de otra parte, como una forma técnica de someter los estados financieros de los proponentes por el tamiz experto de las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia, quienes tienen mayor conocimiento de sus clientes y en su relación temporal escrutan las actividades de sus cuentahabientes y verifican la procedencia de los recursos para asegurar que provienen de actividades licitas.

Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP, simplemente cambia la forma de la evaluación financiera tradicional, con lo cual en éste proceso no se exigen declaraciones de renta, balances, soportes de contador y/o revisor fiscal, tanto más cuanto en éste proceso no se puede apelar a la verificación de los indicadores financieros a través del RUP.

Conforme a la anterior política y guardando relación con el valor del contrato y las exigencias históricas de la Entidad, se exigirán los siguientes requisitos financieros (Cumple / No Cumple) para determinar que el proponente o el miembro del consorcio o unión temporal cuenta con la capacidad financiera necesaria y suficiente para celebrar y ejecutar el contrato:

- Cupo de Crédito mayor o igual al cuarenta por ciento (40%) del presupuesto oficial.
- Se aceptará que los integrantes del Consorcio o Unión Temporal efectúen una sumatoria de los cupos de crédito individuales, no obstante, cada miembro podrá aportar solamente un (1) único cupo de crédito de un (1) solo establecimiento de crédito.
- Si el cupo de crédito es aportado por uno solo de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal, este deberá tener una participación no menor al treinta y cinco por ciento (35%) en el consorcio o unión temporal.
- Si el Cupo de Crédito es aportado por varios de los integrantes, cada uno de ellos deberá tener una participación no menor al veinte (20%) en el consorcio o unión temporal.
- En todo caso la sumatoria de los cupos de crédito aportados por los integrantes del consorcio o unión temporal no podrá ser inferior al cuarenta por ciento (40%) del presupuesto oficial.
- No se aceptará la sumatoria de cupos de créditos de diferentes entidades cuando la propuesta es presentada por una sola persona (jurídica o natural).

Teniendo en cuenta las observaciones presentadas en los procesos de Colombia Humanitaria en Entidades Departamentales como el ICCU, se ha establecido la posibilidad que el cupo de crédito pueda ser aportado por uno solo de los integrantes del consorcio y/o unión temporal o por varios de ellos, siempre que cumplan con las condiciones de participación establecidas. Esta condición se equipara a las que viene exigiendo la Empresa en los procesos adelantados bajo las normas del Estatuto General de Contratación pública.

Las características específicas de los requisitos financieros habilitantes se desarrollarán con precisión en las reglas de participación del proceso de selección.

### 5.1.3. Requisitos Técnicos Habilitantes

La Entidad, teniendo en cuenta el monto de los recursos a invertir, el tamaño de las obras a construir y el impacto social que estas representan, considera que el ejecutor del proyecto debe acreditar:

#### 5.1.3.1. Experiencia General:

Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP, considera necesario garantizar la experiencia en construcción general, idoneidad administrativa en sacar adelante proyectos de similar tamaño, capacidad técnica para dirigir equipos de

ingeniería y aptitud logística para manejar personal, equipos, suministros, pagos, información y relaciones con la comunidad del futuro contratista, para lo cual considera conveniente exigir una experiencia general en construcción de obras civiles a través de un (1) contrato, que cumpla con las siguientes condiciones:

- a) Que haya sido terminado en el periodo comprendido entre el 1 de Septiembre de 1996 hasta el cierre del proceso de selección, plazo suficiente en el que la ejecución de contratos de construcción garantice experticia, suficiencia técnica, administrativa y operacional de los oferentes, y de otra parte, se amplíe el espectro para la participación y permita la pluralidad de oferentes.
- b) Que el valor ejecutado (incluyendo el valor inicial y las adiciones) a la fecha de terminación, sea igual o superior al presupuesto oficial establecido para el proceso de selección, considerando que la ejecución de un contrato de valor igual o superior al presupuesto oficial del proyecto, constituye práctica, experticia, experiencia en el manejo, ejecución de actividades de obra civiles. La ejecución de un proyecto de igual o mayor envergadura, sin importar el tipo de obra civil ejecutada, genera para la Entidad mayor confiabilidad y garantía que el futuro contratista cuenta con la idoneidad en el manejo, coordinación y dirección en proyectos de características económicas similares a las del presente estudio de conveniencia y oportunidad.

En caso de consorcios o uniones temporales, mínimo uno de los integrantes deberá acreditar la experiencia general antes descrita.

Los valores, su actualización, forma de certificación, verificación y aclaraciones, se establecerán en las reglas de participación.

#### 5.1.3.2. Experiencia Específica:

Con el propósito de verificar la experiencia del futuro contratista en la ejecución de obras relacionadas con el objeto del proceso de selección, se exigirá al proponente la acreditación de experiencia específica, mediante la presentación de máximo CUATRO (4) contratos terminados durante los últimos quince (15) años, en el periodo comprendido entre el 1 de octubre de 1996 hasta el cierre del proceso de selección, teniendo en cuenta que es un plazo suficiente en el que la ejecución de contratos de construcción en infraestructura de alcantarillados garantice experticia, suficiencia técnica, administrativa y operacional de los oferentes en proyectos relacionados con el objeto del presente proceso, igualmente amplíe el espectro para la participación y permita la pluralidad de oferentes, así mismo ha sido política de la entidad en todos los proceso de selección exigir que dicha experiencia sea acreditada en este lapso de tiempo. En estos contratos se deberá certificar, la ejecución del OCIENTA por ciento (80%) de los componentes más representativos de los proyectos a ejecutar.

Por lo tanto se exigirá la experiencia específica así:

1. En cuanto a tubería para alcantarillado en los DENOMINADOS DIÁMETROS MENORES, se determinaron como las más representativas las tuberías de 8", 10" y 12", de las cuales debido a su mayor cantidad en el proyecto se realizó la sumatoria de cantidades y así mismo se promediaron los diámetros, obteniendo como resultado del promedio de diámetros 10 pulgadas, por tanto se exigirá la experiencia específica así:

Suministro e instalación de tubería para alcantarillados cuyos diámetros sean mayores o iguales a 10 pulgadas, en longitud mayor o igual a 10.607 metros, conforme al siguiente análisis:

$$(\sum \text{Longitud de tubería de diámetros } 8", 10", 12") * 0.80 = (13.259 * 0.8) = 10.607 \text{ m}$$

2. En cuanto a tubería para alcantarillado en los DENOMINADOS DIÁMETROS MAYORES se determinaron como representativas las tuberías de 14", 16", 18", 24" y 27", de las cuales debido a su mayor dificultad en la instalación y su peso económico en el proyecto se realizó la sumatoria de cantidades y así mismo se promediaron los diámetros,

obteniendo como resultado del promedio de diámetros 19.8 pulgadas la cual se determinó aproximar al siguiente diámetro a instalar que en este proyecto es tubería de 24", por tanto se exigirá la experiencia específica así:

Suministro e instalación de tubería para alcantarillados cuyos diámetros sean mayores o iguales a 24 pulgadas, en longitud mayor o igual a 2.696 metros, conforme al siguiente análisis:

$$(\sum \text{Longitud de tubería de diámetros 14", 16", 18", 24" y 27"}) * 0.80 = (3.370 * 0,8) = 2.696 m$$

3. En cuanto a excavaciones para alcantarillados, se determinaron como representativas debido a su peso económico en el proyecto, por tanto se exigirá la experiencia específica así:

Excavación para alcantarillado, en cantidad mayor o igual a 18.733 metros cúbicos, conforme al siguiente análisis:

$$(\sum \text{De excavaciones}) * 0.80 = (23.416.8 * 0,8) = 18.733 \text{ metros cúbicos.}$$

4. En cuanto al suministro e instalación de concreto 3000 PSI para vías, se determinaron como representativos debido a su peso económico en el proyecto, por tanto se exigirá la experiencia específica así:

Suministro e instalación de Concreto 3000 PSI para vías, en cantidad mayor o igual a 761 metros cúbicos, conforme al siguiente análisis:

$$(\sum \text{Suministro e instalación de Concreto 3000 PSI para vías}) * 0.80 = (1.397 * 0,8) = 761 \text{metros cúbicos.}$$

Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP exige una experiencia específica igual o mayor al ochenta por ciento (80%) de los cuatro (4) componentes más representativos del proyecto a ejecutar, los cuales promedió, con el fin de garantizar que el futuro constructor de las obras, posea la experiencia para la ejecución del proyecto asociado al presente proceso en cuanto a la instalación de tuberías, accesorios, materiales y pruebas, garantizando a la Entidad la calidad de las obras.

En caso de consorcios o uniones temporales, la experiencia será la sumatoria de las experiencias específicas de los integrantes que la tengan. Si solo uno de los integrantes del consorcio o unión temporal acredita esta experiencia deberá tener una participación no inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en el consorcio o unión temporal. Si la experiencia es acreditada por más de un integrante del consorcio o unión temporal, ninguno de ellos podrá tener una participación menor al veinte por ciento (20%) en el consorcio o unión temporal.

Las características específicas de los requisitos técnicos habilitantes se desarrollarán con precisión en las reglas de participación.

### 5.1.3.3. FORMACIÓN ACADÉMICA MINIMA Y EXPERIENCIA MÍNIMA DEL DIRECTOR DE OBRA

La Entidad considera que el proyecto requiere la presencia de un profesional en el área de la ingeniería, para que cumpla la función de Director de Obra, que acredite experiencia en la dirección de proyectos de construcción acueductos y/o alcantarillados, con conocimientos profundos en ésta área y especialidad, lo cual garantizará la correcta ejecución de las actividades a contratar e idoneidad en los procesos constructivos a desarrollar.

Conforme a lo anterior, la Entidad consideró que el proponente deberá presentar un (1) profesional idóneo para que cumpla la función de Director de Obra, con conocimientos técnicos, académicos y experiencia específica que le permita dirigir las obras con solvencia, resolver las dificultades de orden técnico, administrativo y logístico, liderar equipos, asegurar el cumplimiento de programaciones, tomar decisiones, interactuar oportuna y fluidamente con la interventoría y con la Entidad, conducir reuniones y/o comités de seguimientos, presentar informes, para lo cual se exigirá formación profesional, estudios de posgrado, desempeño en proyectos similares y plazo mínimo de dirección, para lo cual exigirá:

1. Ingeniero Civil o Sanitario.
2. Con postgrado en Gerencia de Proyectos o Gerencia de Obras o Administración de Obras Civiles o Hidráulica.
3. Con experiencia mínima en un (1) proyecto terminado de construcción de acueductos y/o alcantarillados, proyecto cuyo valor sea mayor o igual al 50% del valor presupuestado oficial del proceso de selección y cuya permanencia en la ejecución del proyecto sea mayor o igual a tres (3) meses, en el que se haya desempeñado como Director de Obra.

#### 5.1.3.4. EQUIPO Y MAQUINARIA MINIMO DE TRABAJO

Empresas Pùblicas de Cundinamarca SA ESP, en armonía con las características del proyecto considera que el proponente debe vincular a la ejecución del proyecto un equipamiento Mínimo, indispensable para atender el objeto del contrato con eficiencia y eficacia, ya que en las actividades previstas en los ítems del proyecto, se establecieron entre otras: excavación mecánica, entibado, instalación de tubería y relleno con material seleccionado, actividades. Así las cosas, la Entidad considera que el proponente deberá ofrecer y demostrar la disponibilidad del siguiente equipo mínimo:

##### a) UNA (1) EXCAVADORA SOBRE ORUGA

La cual debe estar disponible desde el inicio hasta el final de la obra con las siguientes especificaciones mínimas:

- ✓ Potencia del motor mayor o igual a 130 HP
- ✓ Profundidad máxima de excavación mayor o igual a 5 Metros.

##### b) UNA (1) RETROEXCAVADORA CARGADORA SOBRE LLANTA:

La cual debe estar disponible desde el inicio hasta el final de la obra, con las siguientes especificaciones mínimas:

- ✓ Potencia del motor mayor o igual a 70 HP
- ✓ Profundidad máxima de excavación mayor o igual a 4 Metros

#### 5.2. CRITERIOS DE PONDERACIÓN

Una vez se determine que se reúnen los requisitos mínimos exigidos, previa realización de la verificación jurídica, financiera y técnica, con el objeto de lograr el ofrecimiento más favorable para la Empresa, se establecieron los siguientes elementos de calidad y precio, fijando un tope máximo de mil puntos, para facilitar las diferentes operaciones de ponderación, así:

CRITERIOS DE EVALUACION	PUNTAJE
A. PONDERACIÓN ECONÓMICA	Máximo 700 Puntos
B. PONDERACION FACTOR EFICIENCIA	Máximo 300 Puntos
<b>CALIFICACIÓN TOTAL</b>	<b>1000 Puntos</b>
<b>RESTA PUNTAJE POR MULTAS O SANCIONES</b>	<b>-100 Puntos</b>

**NOTA:** La Entidad verificará las multas y sanciones en el RUP que cada oferente o miembro de oferta plural, presente en su propuesta y de la carta de presentación de la misma. Adicionalmente tendrá en cuenta la información idónea que se allegue a la Entidad, en la que se relacionen multas contra los oferentes, sus miembros y/o socios de persona jurídica.

##### 5.2.1. PONDERACIÓN ECONÓMICA

Ha sido parámetro general de la Entidad, desde los primeros procesos, establecer para la presentación de la propuesta bajo el sistema de “doble sobre”, es decir que la propuesta económica se presenta en sobre separado a la propuesta técnica, jurídica y financiera. La propuesta económica será objeto de apertura respecto de aquellos proponentes que

hubieren cumplido los requisitos de verificación jurídica, financiera y técnica dispuesta en los pliegos de condiciones del proceso.

En los pliegos de condiciones se incorporan tres (3) fórmulas para efectuar la ponderación económica de la propuesta. A efecto de determinar cuál de las variables se utilizará para la ponderación económica, la Entidad las sorteará por medio de balotas el día del cierre de la licitación:

- **OPCIÓN UNO: MEDIA ARITMÉTICA.**

Se calculará la media aritmética del porcentaje ofertado de las propuestas habilitadas incluyendo por una vez el cien por ciento (100%).

El valor de la media aritmética se calculará con la siguiente fórmula:

$$MA = \frac{\sum Xi + Po}{N + 1}$$

Donde:

MA: Media Aritmética

Xi: porcentaje ofertado de las propuestas habilitadas.

N: Número de propuestas habilitadas.

Po: 100%

Las propuestas se ponderarán contra la media aritmética, utilizando las siguientes definiciones y Fórmulas:

Para los porcentajes ofertados iguales o menores al 100% y mayores a la media aritmética se aplica la siguiente fórmula:

$$Puntaje = 700 \left( 1 - \frac{Pi - MA}{Pi} \right)$$

Pi = Porcentaje ofertados de la propuesta a evaluar.

MA = Media Aritmética

Para valores de ofertas iguales o menores a la media aritmética y mayores o iguales a la propuesta más baja, se aplica la siguiente fórmula:

$$Puntaje = 700 \left( 1 - \frac{MA - Pi}{Pi} \right)$$

Se establecerá el orden de elegibilidad de los proponentes, ordenando las propuestas según el puntaje total obtenido por las mismas, de mayor a menor y se asignará el primer puesto en el orden de elegibilidad al mayor puntaje, el segundo al siguiente y así sucesivamente

- **OPCIÓN DOS: MEDIA ARITMÉTICA ALTA.**

Se calculará la media aritmética alta del porcentaje ofertado de las propuestas habilitadas con la siguiente fórmula:

$$AA = \frac{A + X_A}{2}$$

Donde:

AA: Media aritmética alta de los porcentajes ofertados de las propuestas hábiles.

A: Media aritmética de los porcentajes ofertados de las propuestas hábiles.

XA: Valor del porcentaje ofertado de la Propuesta Habil más alta.

Las propuestas se ponderarán contra la media aritmética alta, utilizando las siguientes definiciones y Fórmulas:

Para porcentajes ofertados iguales o menores al 100% y mayores a la media aritmética alta se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje} = 700 \left( 1 - \frac{Pi - AA}{Pi} \right)$$

Pi = Valor del porcentaje ofertado de la propuesta a evaluar.

AA = Media Aritmética

Para valores de ofertas iguales o menores a la media aritmética alta y mayores o iguales a la propuesta más baja, se aplica la siguiente fórmula

$$\text{Puntaje} = 700 \left( 1 - \frac{AA - Pi}{Pi} \right)$$

Se establecerá el orden de elegibilidad de los proponentes, ordenando las propuestas según el puntaje total obtenido por las mismas, de mayor a menor y se asignará el primer puesto en el orden de elegibilidad al mayor puntaje, el segundo al siguiente y así sucesivamente

- **OPCIÓN TRES: MEDIA ARITMÉTICA BAJA.**

Se calculará la media aritmética baja del porcentaje ofertado de las propuestas habilitadas con la siguiente fórmula:

$$AB = \frac{A + X_B}{2}$$

Donde:

AB: Media aritmética baja de los porcentajes ofertados de las propuestas hábiles.

A: Media aritmética de los porcentajes ofertados de las propuestas hábiles.

XB: Porcentaje ofertado de la Propuesta Habil más baja.

Para porcentajes ofertados iguales o menores al 100% y mayores a la media aritmética baja se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje} = 700 \left( 1 - \frac{Pi - AB}{Pi} \right)$$

Pi = Valor del porcentaje ofertado la propuesta a evaluar.

AB = Media Aritmética

Para valores de ofertas iguales o menores a la media aritmética baja y mayores o iguales a la propuesta más baja, se aplica la siguiente fórmula

$$\text{Puntaje} = 700 \left( 1 - \frac{AB - Pi}{Pi} \right)$$

- **VERIFICACION DE LA PROPUESTA ECONOMICA**

La Entidad establece que la propuesta económica total del oferente no debe ser superior al 100% del Presupuesto Oficial.

El valor total de la propuesta se determinará con base en los precios unitarios y el AIU consignados en los Formatos previstos para tal fin. El valor de cada unitario no debe ser superior al 100% de establecido en el presupuesto oficial del proceso de selección.

Cuando de conformidad con la información a su alcance la entidad estime que el valor de una oferta resulta artificialmente bajo, requerirá al oferente para que explique las razones que sustenten el valor por él ofertado. Oídas las explicaciones, el comité asesor, recomendará el rechazo o la continuidad de la oferta en el proceso, explicando sus razones.

Procederá la recomendación de continuidad de la oferta en el proceso de selección, cuando el valor de la misma responde a circunstancias objetivas del proponente y su oferta, que no ponen en riesgo el proceso, ni el cumplimiento de las obligaciones contractuales en caso que se adjudique el contrato a dicho proponente.

### 5.2.2. PONDERACIÓN FACTOR EFICIENCIA

Para garantizar el control y calidad de la obra, es necesario tener en cuenta la formación académica y experiencia del director de obra, para lo cual es necesario evaluar criterios mínimos de la formación académica y experiencia específica mínima y asignar puntajes a la experiencia específica adicional para el profesional propuesto para director de obra de acuerdo a las siguientes condiciones:

#### 5.2.2.1. EXPERIENCIA ESPECÍFICA PUNTUABLE PARA EL DIRECTOR DE OBRA

Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos mínimos habilitantes para el director de obra, la Entidad estableció como criterio de ponderación y asignación de puntaje a la acreditación de participación como director de obra en proyectos adicionales a los mínimos exigidos. Con ello se garantiza, que efectivamente el director de obra tenga una amplia y suficiente experiencia profesional, procurando minimizar riesgos de ejecución en el desarrollo del proceso constructivo que se requiere, en tanto no se estaría trabajando con profesionales, que por su falta de experiencia podrían poner en riesgo el proyecto.

CRITERIOS DE PUNTAJE	PUNTAJE MAXIMO PARCIAL	PUNTAJE MAXIMO TOTAL
<b>EXPERIENCIA ESPECÍFICA PUNTUABLE</b> Por cada contrato <u>adicional</u> a la experiencia específica mínima, como director de obra en proyectos de construcción de alcantarillados, cuyo valor de <u>cada uno</u> de los contratos sea mayor o igual al 50% del valor presupuesto oficial del presente proceso y cuya permanencia en la ejecución del proyecto sea mayor o igual a tres (3) meses.	75 PUNTOS POR CADA CONTRATO ADICIONAL HASTA UN MÁXIMO DE 150 PUNTOS	150 PUNTOS

Lo anterior al considerar que un profesional que se haya desempeñado en un (1) proyecto mayor o igual al 50% al presupuesto oficial de este proceso, cuenta con la experticia suficiente para dirigir y tomar decisiones acordes con las exigencias técnicas del proyecto, pero si el profesional cuenta con más de un proyecto mayor o igual al 50% al presupuesto oficial de este proceso, dicho profesional le estaría garantizando a la Entidad una mejor condición en cuanto a experticia lo que iría en beneficio del proyecto a construir, porque se estaría contando con un profesional de mejores calidades técnicas.

### 5.2.2.2. PONDERACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA.

La Entidad asignará hasta ciento cincuenta (150) puntos al proponente que ofrezca el siguiente equipo mecánico adicional al mínimo exigido, así:

#### EXCAVADORA SOBRE ORUGA (Hasta 150 Puntos):

Se otorgarán ciento cincuenta (150) puntos, al proponente que presente una excavadora sobre orugas, adicional a la mínima requerida, la cual le garantizaría a la entidad que con ella se adicionaría un frente de trabajo más lo que agilizaría la ejecución del proyecto, beneficiando la culminación de las obras y a la comunidad favorecida del proyecto, maquinaria que debe contar con las siguientes especificaciones mínimas:

- ✓ Potencia del motor mayor o igual a 130 HP
- ✓ Profundidad máxima de excavación mayor o igual a 5 Metros.

### 5.3. CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES (Hasta Menos 100 Puntos)

Para el análisis de cumplimiento de contratos anteriores se tendrán en cuenta las multas y sanciones de naturaleza contractual impuestas dentro de los cinco (5) años anteriores al cierre de la presente invitación pública, si se presentan MULTAS Y/O SANCIONES se procederá a descontar del puntaje total asignado de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
No registra multa y/o sanción	0
Presenta multa y/o sanción.	-100 puntos

En el caso de Consorcios o Uniones Temporales si alguno, algunos o todos sus miembros presentan multas y/o sanciones registradas se descontará cien (100) puntos al puntaje obtenido en la calificación.

### 5.4. CRITERIOS DE DESEMPEATE

En el evento de existir empate en la calificación Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP aplicará los siguientes criterios de desempates sucesivos y excluyentes:

1. Se preferirá al proponente que hubiere presentado la propuesta económica más baja.
2. Si persiste el empate se preferirá al proponente que haya obtenido la mayor puntuación en la ponderación de calidad.
3. Si persiste el empate se preferirá al oferente que no tenga registradas multas y/o sanciones.
4. Si el empate persiste, se preferirá al proponente que haya certificado en la experiencia específica el (los) contrato(s) con mayor valor.
5. Si persiste el empate y entre los empadados se encuentren Mipymes, se preferirá a la Mipyme nacional, sea proponente singular, o consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, conformada únicamente por Mipymes nacionales.
6. Si persiste el empate, y entre los empadados se encuentran consorcios, uniones temporales o promesas de sociedad futura en los que tenga participación al menos una Mipyme, éste se preferirá.
7. Si persiste el empate, se utilizará como instrumento el sorteo por medio de balotas, procedimiento para el cual los proponentes se pondrán de acuerdo en la Audiencia de Adjudicación.

### 6. SOPORTE QUE PERMITE LA TIPIFICACION, ESTIMACION Y ASIGNACION DE RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONOMICO DEL CONTRATO

No obstante estar condicionada la distribución definitiva de los riesgos a lo que se determine en la audiencia de aclaraciones de reglas de participación, de acuerdo con la experiencia de Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP en los contratos de obra que se han desarrollado en cumplimiento de su objeto social, o aquellos que en virtud del contrato interadministrativo fueron cedidos por parte del Departamento de Cundinamarca, se considera que los siguientes son los factores que permitirán soportar la tipificación, estimación y asignación de los riesgos previsibles que puedan afectar el equilibrio económico del contrato:

## 6.1 RIESGOS REFERENTES A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS.

Teniendo en cuenta que el municipio de Tocancipá y/o Empresa de Servicios Públicos es quien suministra los estudios y diseños, los cuales fueron revisados, aprobados y viabilizados por ventanilla única en el MAVDT, la Entidad estima que la probabilidad en la deficiencia en los mismos es baja; sin embargo, asigna este riesgo en las siguientes condiciones:

Si el contratista detecta inconsistencias en los estudios y diseños, informará inmediatamente a la Entidad contratante y al Interventor sobre las mismas. Con fundamento en esta información, se realizará un comité de obra en el que se harán presentes el Interventor, Supervisor y Contratista en el cual se determinará el impacto de las inconsistencias detectadas sobre la ejecución de las obras. En todo caso los ajustes de que deban realizarse sobre los estudios y diseños estarán a cargo municipio de Tocancipá y/o Empresa de Servicios Públicos.

Si del análisis realizado en el comité de obra de las inconsistencias detectadas, se determina que el impacto sobre la ejecución de las obras es bajo, de tal manera que permite continuar la ejecución en otros frentes de la trabajo, no se suspenderá la ejecución del contrato, debiendo continuar con la ejecución de las actividades de obra que fueren posibles, período en el cual el municipio de Tocancipá y/o Empresa de Servicios Públicos realizará los ajustes necesarios.

Si por el contrario, se determina que el impacto sobre la ejecución de la obra es moderado, se suspenderá el contrato hasta por quince (15) días, si a ello hubiere lugar, plazo en el cual el municipio de Tocancipá y/o Empresa de Servicios Públicos, hará los ajustes correspondientes. Este periodo de suspensión no generará a la Entidad contratante un mayor costo. Si las inconsistencias no se superan dentro del periodo antes señalado, las partes pueden acordar prorrogar el término de la suspensión hasta por un (1) mes adicionales, caso en el cual la Entidad únicamente le reconocerá durante este tiempo al contratista los costos correspondientes a stand-by de la maquinaria, pago del director y residente de obra, costos del campamento, previa acreditación de los pagos efectuados por dichos conceptos.

Una vez vencida la segunda suspensión sin que se hubieren superado los motivos que la originaron, o cuando se determine que el impacto sobre la ejecución de las obras es alto, las partes acordarán las condiciones de terminación anticipada del contrato o los ajustes jurídicos, técnicos y financieros necesarios para continuar con la ejecución.

Si la deficiencia en los diseños genera un mayor costo del proyecto, dicho adicional en valor será asumido por el municipio de Tocancipá y/o Empresa de Servicios Públicos, teniendo en cuenta que dicha entidad son los responsables de los estudios y diseños.

**Asignación y Estimación:** La ocurrencia de este riesgo será soportado por el Contratista y la Entidad, en los términos descritos anteriormente.

## 6.2 RIESGOS REFERENTES AL INICIO DE LA OBRA

Actuaciones de las partes que impiden o retrasan el inicio de la obra, dentro de las cuales se encuentran:

a) Contratación tardía de la persona natural o jurídica que realizará la interventoría al contrato de obra.

Para iniciar las obras, la Entidad realizará la interventoría al contrato de obra que se derive del presente proceso de selección. Así, y atendiendo la posibilidad de que el proceso de selección que adelante la Entidad para tal propósito pueda ser declarado desierto, o que se demore más de lo previsto por la Entidad, existe el riesgo de que para la fecha

en que se haya adjudicado el contrato de obra la Entidad no cuente aún con la interventoría, y por lo tanto no pueda iniciar las obras objeto del contrato.

**Asignación y estimación:** Ante la ocurrencia del riesgo descrito en el literal a), si EPC contrata la interventoría dentro de los treinta (30) días comunes siguientes a la fecha de cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, no se podrá atribuir perjuicio alguno a la Entidad durante este lapso. Por el contrario, si con posterioridad al plazo antes establecido, EPC no realiza la contratación de la interventoría, la Entidad deberá responder por aquellos perjuicios económicos que el contratista demuestre haber tenido y se concerten.

### 6.3 RIESGOS DERIVADOS DE LOS PERMISOS PARA INTERVENIR PREDIOS DE PROPIEDAD PRIVADA.

Durante la ejecución de la obra se deberán realizar actividades de movimiento de tierras de las excavaciones, y transporte de materiales. En caso de que el propietario, poseedor o tenedor de alguno de los predios objeto de intervención, impida la intervención en su predio durante la ejecución del contrato, el contratista deberá continuar con las obras en los predios habilitados para ello de acuerdo con las instrucciones que imparta el interventor, sin que ello genere costo adicional alguno a la Entidad. Entre tanto, la Entidad deberá adelantar las gestiones correspondientes para la obtención del permiso.

**Asignación y Estimación:** La ocurrencia del riesgo será soportada por la Entidad y el contratista, en los siguientes términos:

Si el contratista advierte la revocatoria de permisos para la intervención de uno o varios de los predios por donde se deberá ejecutar la obra o cualquier otra situación que le impida intervenir predios, deberá adelantar todas las gestiones necesarias y diligentes para lograr el acceso a los predios. Agotados los medios dispuestos a su alcance sin lograr intervenir los predios, deberá informar y soportar las acciones adelantas a la Interventoría, a Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP y a otras autoridades competentes, para que acudan en su ayuda en tiempo y medios útiles. Si de esta situación se deriva la suspensión del contrato hasta por quince (15) días, los costos de la suspensión, serán asumidos en su totalidad por el Contratista sin que la Entidad reconozca costo alguno por dichos eventos.

Si no se logran obtener los permisos dentro del periodo antes señalado, las partes pueden acordar prorrogar el término de la suspensión hasta por un (1) mes adicional, caso en el cual la Entidad únicamente le reconocerá al contratista los costos correspondientes a stand-by de la maquinaria, pago del director y residente de obra, costos del campamento, previa acreditación de los pagos efectuados por dichos conceptos.

Una vez vencida la segunda suspensión sin que se hubieren superado los motivos que la originaron, o cuando se determine que es imposible intervenir predios, las partes acordarán las condiciones de terminación anticipada del contrato o los ajustes jurídicos, técnicos y financieros necesarios para continuar con la ejecución. .

### 6.4 SATURACIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN POR DEFICIENCIAS EN SU ACOPIO.

El contratista durante la ejecución de las obras, deberá disponer de uno o varios sitios en los que temporalmente realizará el almacenamiento de los insumos y materiales necesarios para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, si el sitio destinado para tal fin no cuenta con las condiciones necesarias para garantizar la debida conservación de los insumos o materiales almacenados, o la actividad no es realizada en debida forma, y por ello se afecta la calidad de los elementos objeto del almacenaje, el contratista, por su cuenta y riesgo, deberá remplazar los materiales o insumos que le indique el interventor.

Adicionalmente, si con la ocurrencia del riesgo el contratista debe sustituir los materiales e insumos necesarios para la ejecución de la obra, y tal situación afecta el cronograma de la obra, el contratista deberá adelantar las diferentes actuaciones que le indique el interventor a fin de evitar cualquier atraso, sin que ello genere costo adicional a la Entidad contratante.

**Asignación y Estimación:** La ocurrencia de este riesgo será soportado por el contratista.

## 6.5 MAL FUNCIONAMIENTO, DAÑOS Y PUESTA A PUNTO DE LA MAQUINARIA Y/O EQUIPOS EN LA OBRA.

Durante la obra es probable que el contratista deba usar maquinaria que le facilite la realización de la obra. Sin embargo, si esta maquinaria no se encuentra en condiciones óptimas para su uso, es probable que se produzca el atraso de los trabajos a cargo del contratista, y por lo tanto de la obra.

Sumado a lo anterior, la puesta a punto o reparación de la maquinaria, hará que el contratista incurra en gastos adicionales tales como repuestos, transporte de los mismos, mano de obra, etc.

**Asignación y estimación:** Teniendo en cuenta que este riesgo debe ser previsto por el contratista, de acuerdo con la maquinaria que requiera para desarrollar la obra, la ocurrencia del riesgo descrito deberá ser asumido en su totalidad por él.

## 6.6 DEMORAS POR PROBLEMAS EN LA ENTREGA DE LOS INSUMOS O MATERIALES DE LOS PROVEEDORES

Para la ejecución de las obras, el contratista seleccionado debe comprar diferentes insumos o materiales a terceros, quienes en el proceso de producción y/o entrega pueden tener retrasos que afecten el cronograma de ejecución de la obra.

Así, en aquellos casos en que se retrase la compra o entrega de los insumos o materiales necesarios para la ejecución de la obra, el contratista deberá adelantar las actuaciones necesarias para evitar que se afecte el cronograma, y adoptar bajo su cuenta y riesgo, las instrucciones que para el efecto le imparte el interventor. Si para evitar el retraso de las obras el contratista debe contratar mano de obra adicional, alquilar o comprar maquinaria que le agilice la labor a su cargo, o extender las jornadas de trabajo entre tanto se pone al día, todos estos costos y efectos económicos que se deriven por la ocurrencia del riesgo deberán ser a cargo del contratista. En este sentido, la Entidad presumirá que la ocurrencia del riesgo se generó debido a la falta de planeación del contratista.

De otra parte, si a pesar de adelantar las instrucciones impartidas por el interventor, la ocurrencia del riesgo afecta el plazo mismo del contrato, el contratista deberá asumir los efectos económicos que se deriven de tal situación, y aquellos derivados del incumplimiento del plazo contractual.

**Asignación y estimación:** La ocurrencia de este riesgo debe ser soportada totalmente por el contratista.

## 6.7 TRANSPORTE DE MATERIALES Y MAQUINARIA

Debido a que la obra se desarrolla en zonas rurales de los municipios del departamento de Cundinamarca, en los cuales probablemente se presenten irregularidades en el terreno y/o la inexistencia de vías de acceso al área objeto de intervención, el transporte de los materiales y de la maquinaria bajo estas condiciones demandan mayor cuidado, tiempo y trabajo por parte del contratista, situaciones que en caso de no ser previstas, pueden generar retrasos en las obras y efectos económicos perjudiciales para la Entidad y el contratista.

Adicionalmente, durante el transporte de estos elementos, se pueden ocasionar daños a la maquinaria o a los materiales que obliguen al contratista a su reparación y/o reposición.

**Asignación y estimación:** Por considerar que este es un riesgo puede ser previsto por el contratista en su integridad, deberá ser él quien asuma totalmente su ocurrencia.

## 6.8 RECIBO DE OBRAS O APROBACIÓN DE LAS CANTIDADES ESTABLECIDAS POR EL CONTRATANTE.

Ocurre en aquellos casos en que la obra realizada por el contratista, en todo o en parte, no es recibida por el interventor al no cumplir con la calidad y las especificaciones establecidas en el contrato, pliego de condiciones y demás documentos que formen parte integral del acuerdo de voluntades.

Así, si el interventor determina que es necesaria la demolición y reconstrucción de las obras construidas, no obstante las demás medidas que se puedan adoptar ante un posible incumplimiento, el contratista deberá proceder inmediatamente, bajo su cuenta y riesgo, de acuerdo con las instrucciones dadas por el interventor.

Igualmente cuando el interventor manifieste observaciones respecto de las cantidades de obras reportadas por el contratista, éste deberá adoptar en el menor tiempo posible, las acciones tendientes a verificar y corroborar tal información para ser revisada conjuntamente con el interventor. En caso de persistir las diferencias, entre las cantidades reportadas por el contratista y las medidas por el interventor, la Entidad realizará los pagos de acuerdo con los reportes que haga el interventor.

**Asignación y estimación:** Deberá ser asumido por el contratista en su totalidad.

---

## 7. ANALISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE GARANTÍAS

---

De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo primero del artículo 26 del Manual de Contratación de la Entidad, el contratista deberá constituir a favor de Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP, póliza de cumplimiento de contratos entre particulares expedidas por una compañía legalmente establecida en Colombia o garantía bancaria expedida por un banco local, que incluya los siguientes amparos:

**SERIEDAD DE LA PROPUESTA:** La Entidad, para garantizar la seriedad de la oferta exigirá una garantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor del presupuesto oficial del proceso de selección, por el término de dos (2) meses, contados a partir de la fecha de cierre de la Invitación Pública. En todo caso, la garantía de seriedad de la propuesta debe estar vigente hasta el perfeccionamiento y legalización del contrato resultante del presente proceso de selección.

Teniendo en cuenta la experiencia de Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP en la ejecución de contratos de obra, aquellos ejecutados en cumplimiento de su objeto social y los que le fueron cedidos por el Departamento de Cundinamarca:

- Incumplimiento de las obligaciones del contratista señaladas en el contrato
- Deficiente control de las obras y no cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos por Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP.
- Incumplimiento por el Contratista de las obligaciones relacionadas con salarios y prestaciones sociales e indemnización del personal que utilice en la ejecución del contrato a celebrar.
- Amparar la responsabilidad extracontractual que se pudiera llegar a atribuir a la administración con ocasión de las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas o subcontratistas, no podrá

El contratista deberá constituir a favor de Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P, en formato para entidades estatales, una garantía que podrá consistir en una póliza de seguro expedida por una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia o garantía bancaria expedida por un banco local, que incluyan los siguientes amparos:

- a) **CUMPLIMIENTO.** Por un valor equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, con una vigencia igual al término de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más en todo caso este amparo deberá permanecer vigente hasta la liquidación del contrato. Esta cobertura también debe incluir el cumplimiento del pago de la cláusula penal pecuniaria y multas, en los porcentajes señalados en el futuro contrato.

El valor estimado correspondiente al 20%, es equivalente al monto de la cláusula penal pecuniaria que la entidad establecerá en el contrato que se pretende celebrar, la vigencia del amparo corresponde al término establecido para la liquidación del contrato.

- b) PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES.** Por un valor equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato, por el término de ejecución y tres (3) años más, valor y plazo que se ajustan a lo señalado en el reglamento.

Esta garantía se requiere por cuanto para la ejecución del contrato el contratista requerirá utilizar personal. Permitirá cubrir a la Entidad de los perjuicios que se le occasionen como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones laborales a que esté obligado el contratista garantizado, derivadas de la contratación del personal utilizado para la ejecución del contrato amparado.

- c) ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA.** Por un valor equivalente al treinta por ciento (30%) del valor final del presente contrato, con una vigencia igual a cinco (5) años contados a partir del acta de entrega y recibo final de la obra, valor que se ha establecido por la Entidad de acuerdo con el objeto, el valor, la naturaleza y las obligaciones del futuro contratista y el plazo corresponde al señalado en el reglamento.

Este amparo cubrirá a la Entidad, de los perjuicios imputables al contratista garantizado, derivados de la mala calidad o deficiencias técnicas de la obra, de acuerdo con las especificaciones técnicas mínimas establecidas en el contrato, ó por el incumplimiento de los parámetros o normas técnicas establecidas para el respectivo bien o servicio, además de las establecidas en el contrato, ó en las especificaciones técnicas, ó en los estudios previos, ó en la oferta.

El valor estimado correspondiente al 30% permitirá a la Entidad, cubrir la eventualidad que la obra ejecutada por el contratista no se cumpla en las condiciones de calidad establecidas debido a la mala calidad o no correcto funcionamiento de la misma.

El plazo estimado correspondiente a un término igual a cinco (5) años, permitirá a la entidad cubrir la eventualidad que de que en caso de falla en las obras componen la solución contratada, el contratista sea responsable de asumir el arreglo ó cambio del mismo para asegurar el cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas para en el contrato, en los estudios previos, en las especificaciones técnicas mínimas y en la oferta. El tiempo establecido para el plazo estimado para la garantía de calidad y estabilidad de la obra, está en concordancia con los tiempos de garantía técnica que en el mercado se encuentran para los equipos que componen la solución a contratar.

- d) RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL.** Por un valor correspondiente al 10% del valor de contrato, por el término de ejecución del contrato, valor y plazo.

Es necesario la solicitud de la póliza de responsabilidad civil extracontractual, teniendo en cuenta que dentro de la ejecución se pueden presentar circunstancias que afectan a terceros, las cuales debe ser trasladadas por el contratista a una aseguradora para que asuma directamente este riesgo. El porcentaje establecido para el presente amparo se determinó teniendo en cuenta que la obra a desarrollar se enmarca dentro de la atención de emergencias, por lo que la posibilidad de que se presenten situaciones que puedan poner en riesgo a terceros aumenta en atención no solo al lugar de ejecución de las obras sino a la fuerte temporada invernal que se presenta en el país.

---

## 8. CONDICIONES DEL CONTRATO A CELEBRAR

---

### 8.1. OBJETO: CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA VERGANZO (FASEI) DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ.

**8.2. IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR: Contrato de Obra.**

**8.3. PLAZO:** El plazo para la ejecución del Contrato será de Nueve (9) meses a partir de la suscripción del Acta de Inicio.

**8.4. FORMA DE PAGO:** El valor del contrato se pagará así:

Hasta el noventa por ciento (90%) del valor del contrato, mediante actas parciales de avance de obra, previa aprobación por parte de la Interventoría, presentación de la factura, acreditación de pagos al sistema integral de seguridad social y parafiscales y demás requisitos que establezca la Fiduprevisora SA.

El diez por ciento (10%) del valor del contrato restante, previa aprobación por parte de la Interventoría, presentación de la factura, acreditación de pagos al sistema integral de seguridad social y parafiscales, suscripción del acta de liquidación respectiva y demás requisitos que establezca la Fiduprevisora SA.

Conforme a lo anterior EPC SA ESP tramitará ante la Fiduprevisora las cuentas de cobro correspondientes.

El trámite de las cuentas estará sujeto a los plazos que se tome la Fiduciaria La Previsora SA, sin que sobrepase de noventa (90) días comunes.

**8.5. LUGAR DE EJECUCION:** Municipio de Tocancipá en el Departamento de Cundinamarca.

**8.6. INTERVENTORIA:** Será desarrollada por un consultor contratado por Empresas Públicas de Cundinamarca SA ESP.

**8.7. DOCUMENTOS QUE HACEN PARTE DEL PRESENTE ESTUDIO PREVIO:**

1. Carta de viabilización No. 5100-2-75093 del 7 de septiembre de 2011, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
2. Estudios, diseños y especificaciones del proyecto CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA VERGANZO (FASEI) DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA, en medio físico y digital, el cual está compuesto por tres (3) carpetas.

Bogotá D.C., Septiembre de 2011

Reviso Aspectos Jurídicos	Reviso Aspectos Técnicos
<b>MAURICIO VARGAS GONZALEZ</b> Jefe Oficina Asesora Jurídica EPC SA ESP	<b>JACKELINE MENESSES OLARTE</b> Subgerente Agua y Saneamiento

Reviso Aspectos Financieros	Delegado Gerente
<b>MELCHOR SEGURA</b> Director Financiero y Presupuesto	<b>CESAR EDUARDO CAMARGO RAMIREZ</b> Subgerente General

Apoyó	Apoyó
<b>MARIA CLARA MOJICA RODRIGUEZ.</b>	<b>SANTIAGO PACHON TALERO</b>

OBJETO: CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO VEREDA VERGANZO (FASEI) DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA.

ANEXO N° 1 PRESUPUESTO OFICIAL

CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO FASE I (SANITARIO) DE LA VEREDA VERGANZO DE TOCANCIPA - CUNDINAMARCA

ITEM	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR TOTAL
<b>ALCANTARILLADO SANITARIO</b>				
<b>MANO DE OBRA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO</b>				
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO.	ML	7,281	3,203	23,321,043
DESCAPOTE, DESMONTE Y LIMPIEZA	M2	8,737	2,525	22,061,430
EXCAVACIÓN EN ROCA A CUALQUIER PROFUNDIDAD	M3	3,236	42,450	137,385,180
EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN A PROFUNDIDADES MENORES DE 2,00 M.	M3	4,855	14,700	71,362,620
EXCAVACIÓN EN MATERIAL TIERRA A PROFUNDIDADES MAYORES DE 2,00 M.	M3	8,091	18,625	150,694,875
RELLENOS PARA TUBERIAS	M3	8,091	13,145	106,356,195
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 27" PARA ALCANTARILLADO	ML	593	14,917	8,845,583
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 24" PARA ALCANTARILLADOS	ML	809	14,917	12,067,583
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 18" PARA ALCANTARILLADOS	ML	75	12,929	969,668
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 16" PARA ALCANTARILLADO	ML	224	12,133	2,717,867
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 14" PARA ALCANTARILLADO	ML	89	12,133	1,079,867
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 12" PARA ALCANTARILLADO	ML	483	10,078	4,867,567
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 10" PARA ALCANTARILLADO	ML	1,723	7,558	13,023,008
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 8" PARA ALCANTARILLADO	ML	3,287	5,958	19,585,042
INSTALACIÓN DE RECEBO COMPACTADO	M3	8,091	8,240	66,669,840
ROTURA DE PAVIMENTO	M2	3,641	44,638	162,504,639
INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE 250 MM* 160 MM	UN	396	28,400	11,246,400
INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE 200 MM* 160 MM	UN	595	24,400	14,518,000
INSTALACIÓN DE CONCRETO 2000 PSI - 140 KG/CM2 PARA BASE Y CAÑUELA	M3	18	145,000	2,610,000
INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI - 210 KG/CM2 PARA TAPAS	M3	20	190,000	3,800,000
INSTALACION DE CONCRETO 3000 PSI - 210 KG/CM2 PARA VIAS	M3	446	190,000	84,740,000
INSTALACIÓN DE ASFALTO	M3	305	24,820	7,570,100
INSTALACIÓN DE TAPA CON ARO PARA POZO MENOR 1,80 M	UN	44	17,200	756,800
CONSTRUCCIÓN DE CILINDRO PARA POZO EN MAMPOSTERIA DE DIAMETRO 1.20 M	ML	282	118,000	33,276,000
DEMOLICIÓN DEL CILINDRO DEL POZO EN MAMPOSTERIA	ML	77	98,500	7,584,500
CONSTRUCCIÓN DE ENTIBADOS EN MADERA	M2	7,281	3,200	23,299,200
CONSTRUCCIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN EN CONCRETO 140 KG/CM2 CON TAPA Y ARO	UN	119	41,250	4,908,750
INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO DE 60000	KG	17,840	280	4,995,200
ACARREO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES	M3	20,228	25,000	505,687,500
<b>ADECUACIÓN RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO</b>				
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO.	ML	9,345	3,203	29,932,035
EXCAVACIÓN EN ROCA A CUALQUIER PROFUNDIDAD	M3	2,618	42,450	111,125,610
EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN A PROFUNDIDADES MENORES DE 2,00 M.	M3	3,927	14,700	57,722,490
EXCAVACIÓN EN MATERIAL TIERRA A PROFUNDIDADES MAYORES DE 2,00 M.	M3	6,545	18,625	121,891,313
RELLENOS PARA TUBERIAS	M3	7,853	13,145	103,232,943
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 16" PARA ALCANTARILLADO	ML	580	12,133	7,037,333
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 14" PARA ALCANTARILLADO	ML	1,000	12,133	12,133,333
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 12" PARA ALCANTARILLADO	ML	817	10,078	8,233,544

INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 10" PARA ALCANTARILLADO	ML	1,739	7,558	13,143,942
INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 8" PARA ALCANTARILLADO	ML	5,210	5,958	31,042,917
INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE 250 MM* 160 MM	UN	447	28,400	12,694,800
INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE 200 MM* 160 MM	UN	671	24,400	16,372,400
INSTALACIÓN DE CONCRETO 2000 PSI - 140 KG/CM2 PARA BASE Y CAÑUELA	M3	71	145,000	10,257,953
INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI - 210 KG/CM2 PARA TAPAS	M3	41	190,000	7,790,000
INSTALACION DE CONCRETO 3000 PSI - 210 KG/CM2 PARA VIAS	M3	505	190,000	95,950,000
INSTALACIÓN DE RECEBO COMPACTADO	M3	5,497	8,240	45,298,411
ROTURA DE PAVIMENTO	M2	4,673	44,638	208,571,055
INSTALACIÓN DE ASFALTO	M3	320	24,820	7,942,400
DEMOLICIÓN DEL CILINDRO DEL POZO EN MAMPOSTERIA	ML	331	98,500	32,603,500
INSTALACIÓN DE TAPA CON ARO PARA POZO MENOR 1,80 M	UN	77	17,200	1,324,400
CONSTRUCCIÓN DE CILINDRO PARA POZO EN MAMPOSTERIA DE DIAMETRO 1.20 M	ML	381	118,000	44,958,000
CONSTRUCCIÓN DE ENTIBADOS EN MADERA	M2	9,345	3,200	29,904,000
CONSTRUCCIÓN DE CONO DE REDUCCIÓN EN CONCRETO 140 KG/CM2 CON TAPA Y ARO	UN	132	41,250	5,445,000
INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO DE 60000	KG	20,200	280	5,656,000
ACARREO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES	M3	16,361	25,000	409,031,250
<b>TOTAL COSTO DIRECTO DE LAS OBRAS</b>				<b>\$ 2,937,799,085</b>
<b>A.I.U 31,25%</b>				<b>\$ 918,062,214</b>

**CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO  
CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO FASE I (SANITARIO) DE LA VEREDA VERGANZO DE TOCANCIPA - CUNDINAMARCA**

ITEM	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR TOTAL
<b>ALCANTARILLADO SANITARIO</b>				
SUMINISTROS MANO DE OBRA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO				
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 27" PARA ALCANTARILLADO	ML	593	290,976	172,548,964
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 24" PARA ALCANTARILLADOS	ML	809	239,701	193,918,109
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 18" PARA ALCANTARILLADOS	ML	75	176,770	13,257,750
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 16" PARA ALCANTARILLADO	ML	224	155,714	34,879,862
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 14" PARA ALCANTARILLADO	ML	89	113,160	10,071,211
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 12" PARA ALCANTARILLADO	ML	483	94,645	45,713,641
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 10" PARA ALCANTARILLADO	ML	1,723	64,160	110,547,111
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 8" PARA ALCANTARILLADO	ML	3,287	42,482	139,637,249
SUM. TRANS. RECEBO COMPACTADO	M3	8,091	48,240	390,309,840
SUM. TRANS. DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE 250 MM* 160 MM	UN	396	337,131	133,503,876
SUM. TRANS. DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE 200 MM* 160 MM	UN	595	254,682	151,535,790
SUMINISTRO DE CONCRETO 2000 PSI - 140 KG/CM2 PARA BASE Y CAÑUELA	M3	18	266,015	4,788,270
SUMINISTRO DE CONCRETO 3000 PSI - 210 KG/CM2 PARA TAPAS	M3	20	329,750	6,595,000
SUM. TRANS. DE ASFALTO	M3	305	439,000	133,895,000
SUMINISTRO TAPA CON ARO PARA POZO MENOR 1,80 M	UN	44	147,518	6,490,792
SUMINISTRO DE CILINDRO PARA POZO EN MAMPOSTERIA DE DIAMETRO 1.20 M	ML	282	334,993	94,468,026
SUMINISTRO CONO DE REDUCCIÓN EN CONCRETO 140 KG/CM2 CON TAPA Y ARO	UN	119	317,812	37,819,628
SUM. TRANS ACERO DE REFUERZO	KG	17,840	2,920	52,092,800
SUMINISTRO DE ENTIBADOS EN MADERA	M2	7,281	14,300	104,118,300
SUMINISTRO DE CONCRETO 3000 PSI - 210 KG/CM2 PARA VIAS	M3	446	329,750	147,068,500

<b>SUMINISTROS DE ADECUACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO</b>				
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 16" PARA ALCANTARILLADO	ML	580	155,714	90,313,929
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 14" PARA ALCANTARILLADO	ML	1,000	113,160	113,159,670
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 12" PARA ALCANTARILLADO	ML	817	94,645	77,325,145
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 10" PARA ALCANTARILLADO	ML	1,739	64,160	111,573,666
SUM. TRANS. TUBERIA PVC DE 8" PARA ALCANTARILLADO	ML	5,210	42,482	221,329,501
SUM. TRANS. RECEBO COMPACTADO	M3	5,497	48,240	265,193,611
SUM. TRANS. DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE 250 MM* 160 MM	UN	447	337,131	150,697,557
SUM. TRANS. DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE 200 MM* 160 MM	UN	671	254,682	170,891,622
SUMINISTRO DE CONCRETO 2000 PSI - 140 KG/CM2 PARA BASE Y CAÑUELA	M3	71	266,015	18,887,065
SUMINISTRO DE CONCRETO 3000 PSI - 210 KG/CM2 PARA TAPAS	M3	41	329,750	13,519,750
SUM. TRANS. DE ASFALTO	M3	320	439,000	140,480,000
SUMINISTRO TAPA CON ARO PARA POZO MENOR 1,80 M	UN	77	147,518	11,358,886
SUMINISTRO DE CILINDRO PARA POZO EN MAMPOSTERÍA DE DIÁMETRO 1.20 M	ML	381	334,993	127,632,333
SUMINISTRO CONO DE REDUCCIÓN EN CONCRETO 140 KG/CM2 CON TAPA Y ARO	UN	132	317,812	41,951,184
SUM. TRANS ACERO DE REFUERZO	KG	20,200	2,920	58,984,000
SUMINISTRO DE ENTIBADOS EN MADERA	M2	9,345	14,300	133,633,500
SUMINISTRO DE CONCRETO 3000 PSI - 210 KG/CM2 PARA VIAS	M3	505	329,750	166,523,750
<b>TOTAL COSTO DIRECTO DE LAS OBRAS</b>				<b>\$ 3,896,714,888</b>
<b>A.I.U 15%</b>				<b>\$ 584,507,233</b>

<b>GRAN TOTAL</b>	<b>\$ 8,337,083,420</b>
-------------------	-------------------------