	<b>ESTUDIO DE NECESIDAD</b> <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> GJ-R-001
		<b>FECHA VIGENCIA:</b> 2020-10-01
		<b>VERSIÓN:</b> 10
		<b>Página 1 de 78</b>

<b>Capítulo I: Descripción General</b>	
<b>Certificado de Inclusión de la Necesidad en el Plan Anual de Adquisiciones, Plan de Acción u otro.</b>	Incluido dentro del PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES (Certificación Anexa).
<b>Nombre de funcionario que diligencia el estudio</b>	JOSÉ RODRIGO HERRERA MEJÍA
<b>Dependencia Solicitante</b>	DIRECCION DE PLANEACIÓN
<b>Tipo de Contrato.</b>	OBRA
<b>Capítulo II: Descripción Técnica</b>	
<b>Identificación y descripción de la necesidad</b>	<p>Que el artículo 334 de la Constitución Política de Colombia consagra que la dirección general de la economía estará a cargo del Estado, el cual intervendrá por mandato de la ley, entre otras actividades, en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.</p> <p>Que el artículo 365 ibídem dispone que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del estado y que es deber de éste asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.</p> <p>Que es deber del Municipio de Ibagué, la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado en todo el territorio a su cargo y garantizar la calidad, cobertura y continuidad de dichos servicios.</p> <p>Mediante Acuerdo Municipal 0007 de 16 de junio de 2020, se adopta e Plan de Desarrollo Municipal "IBAGUÉ VIBRA 2020-2023, el cual "en su Programa 1: "Acceso de la Población a los servicios de agua potable y saneamiento básico", orienta a promover esquemas que proporcionen soluciones definitivas y sostenibles en materia de acceso, continuidad y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento básico en las zonas urbanas y rurales del municipio. Dentro del Sub programa 2 "Ibagué Vibra con saneamiento Básico en la ciudad ", se deben formular soluciones integrales para la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales, generando un impacto directo sobre la malla vial y fuentes hídricas en la ciudad.</p> <p>Así mismo, dentro de las metas de optimización, rehabilitación y reposición de redes de alcantarillado, se encuentra la reposición de 10.000 ml de redes de alcantarillado, de lo cual se encuentran como responsables, el IBAL S.A E.S.P. OFICIAL en la reposición de las redes de alcantarillado, y a la Secretaría de Infraestructura en su pavimentación con el fin de optimizar la malla vial de Ibagué.</p>

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Ibagué, IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL tiene el deber de asegurar la eficiencia en la prestación del Servicio Público de Acueducto y Alcantarillado a su cargo, así como la garantía de una óptima calidad y continuidad de dichos servicios.

Es por esto, y teniendo en cuenta que durante la prestación el servicio de acueducto se presentan cortes en el suministro de agua que modifican las presiones de las tuberías, que ocasionan golpes de ariete y otros fenómenos físicos que traen consigo daños en los sistemas de conducción de agua potable, en las acometidas y domiciliarias por la antigüedad de las mismas que exigen solución y atención inmediata para garantizar la continuidad del servicio. Estas emergencias son ocasionadas generalmente por las variaciones frecuentes de presión en las redes, por la antigüedad de las mismas, a lo que se suma que la Administración Municipal por intermedio de la Secretaría de Infraestructura adelanta un intenso Programa de Reparcheo y Recuperación de Vías en la Ciudad lo cual implica un mayor flujo de fugas debido a las actividades propias de estos trabajos incrementando las actividades de excavación, instalación de tubería principal y domiciliaria con sus correspondientes excavaciones y rellenos compactados. Igualmente, el mismo IBAL realiza obras de Construcción y Reposición de Alcantarillado en diferentes sitios de la Ciudad, ocasionando daños en las Redes de Acueducto que deben ser atendidos con carácter de emergencia.

Así mismo ocurre con las redes de alcantarillado que por su uso y vida útil vienen presentado deficiencias en la prestación del servicio, aunado a ello las constantes reclamaciones por parte de los usuarios y acciones judiciales por inconformidades en sus redes de acueducto y de alcantarillado hace necesario que se suplan de manera prioritaria pero no se cuenta con los recursos técnicos y humanos suficientes para atender las deficiencias descritas.. Además, los estudios de costo- beneficio, las cuales han arrojado como resultado la insuficiencia de personal y medios para la óptima atención de estas eventualidades, por lo que se propone la contratación externa para el desarrollo de las actividades para la reposición y reparación de daños en el sistema de la red de acueducto y alcantarillado.

Que dentro del plan de mejoramiento continuo que lleva a cabo el IBAL, en prestar en calidad y continuidad los servicios de acueducto y alcantarillado, es necesario y oportuno adelantar la construcción y/o reposición de la red matriz de acueducto y sus acometidas para que, junto con la reposición de las redes de alcantarillado se puedan certificar las calles con miras a la recuperación de la malla vial por parte de la Secretaría de Infraestructura.

Con base en la disponibilidad del presupuesto de inversión que se tiene actualmente articulado y armonizado con los compromisos del Plan De Obras De Inversión Regulado POIR, para este periodo debe cumplirse con la ejecución presupuestal del tercer y cuarto año, y con las priorizaciones en inversión que tiene la empresa de acuerdo a diferentes aspectos de la

	<p>prestación del servicio, razón por la cual se han seleccionado 7 bloques que integran la ejecución de obras de reposición de redes de conducción de acueducto y alcantarillado y que se discriminan por Distritos hidráulicos, con el fin de hacer más ágil y plural el proceso de contratación.</p> <p>Por lo anterior, en el presente estudio de necesidad se pretende ejecutar la inversión de reposición de redes para los DISTRITOS No. 5, 5A y 8 con los tramos de acueducto y alcantarillado, relacionados en los presupuestos que se presentan de manera individual junto a este estudio, para hacer una caracterización y seguimiento individual a las intervenciones en las vías urbanas del municipio.</p> <p>La priorización de las calles que hacen parte del presente estudio de necesidad, se realizó teniendo en cuenta el estado de deterioro de las redes de acueducto y Alcantarillado de las mismas, órdenes judiciales y el presupuesto actual de la entidad, sin que se encuentren incluidas todas las calles que hacen parte de los distritos 5, 5A y 8 que requieren intervención, por lo que se deja clara la necesidad de adicionar la reposición de las demás calles que no se incluyen en el presente proceso.</p> <p>Es así, como ajustándose al Reglamento de Contratación, a las Normas y Especificaciones Técnicas del IBAL, con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad y así garantizar la correcta prestación de los servicios públicos dentro de las políticas de la Administración <b>IBAGUE CIUDAD QUE VIBRA.</b></p>
<b>Descripción del Objeto a Contratar</b>	
<p><b>Objeto del Contrato</b></p>	<p>"REHABILITACION Y/O RECUPERACION Y/O REPOSICION DE LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO EN LOS SECTORES COMPRENDIDOS PARA LOS DISTRITOS HIDRAULICOS No. 5, 5A y 8 UBICADOS DENTRO DEL PERIMETRO HIDRO SANITARIO DEL IBAL SA ESP OFICIAL EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ"</p>
<b>Condiciones de la Contratación</b>	
<p><b>Características del bien, obra o servicio a contratar (Especificaciones Técnicas, Alcance, Metodología, perfil profesional u otro)</b></p>	<p>Forma parte del presente estudio de necesidad, el presupuesto de obra, el cual estará separado uno para Acueducto y otro para alcantarillado, que corresponden a las características exigidas para el cumplimiento del objeto contractual.</p> <p>El contratista deberá contar con la siguiente capacidad operativa mínima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un (1) director de obra.</li> <li>- Uno (1) Residentes de Acueducto.</li> <li>- Uno (1) Residentes de Alcantarillado.</li> <li>- Un (1) Profesional SISOMA.</li> <li>- Dos (2) Topógrafos con sus respectivas comisiones y equipos necesarios.</li> <li>- Personal suficiente y capacitado para la ejecución del objeto del contrato.</li> <li>- Herramientas para el trabajo de obra.</li> <li>- Suministro de los materiales exigidos para la ejecución.</li> </ul>

- Disponibilidad y equipos necesarios para la ejecución.

Requisitos:

➤ Un (1) director de obra: estará de forma permanente pendiente de la adecuada ejecución del contrato, y será quien tenga el manejo sobre el personal que conforma los diferentes frentes de trabajo. Debe poseer tarjeta profesional con su respectivo certificado de vigencia expedido por el consejo profesional correspondiente, como Ingeniero Civil con una experiencia mínima de Diez (10) años a partir de la expedición de la tarjeta. Ingeniero civil y/ o sanitario, con especialización en ingeniería sanitaria y/o gerencia de proyectos y/o administración y/o ingeniería civil o similares.

Adicionalmente, debe cumplir con los siguientes requisitos de experiencia específica: Director de obra en la ejecución de máximo tres (3) proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, sin importar si la ejecución de las actividades están inmersas en un mismo contrato o por el contrario las mismas se desarrollen en contratos diferentes, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación expedida por el contratista a cargo de la obra.

➤ Un (1) residente de obra para acueducto: realizarán el acompañamiento permanente a las instrucciones del director y velarán por el cumplimiento adecuado de las obras, deben poseer tarjeta profesional con su respectivo certificado de vigencia expedido por el consejo profesional correspondiente, como ingeniero civil con una experiencia mínima de Diez (10) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Profesional en Ingeniería civil, y/o sanitaria con postgrado en modalidad de especialización, maestría o PHD en áreas de ingeniería y/o ingeniería hidráulica y ambiental y/o aguas y saneamiento ambiental y/o ingeniería sanitaria y/o gerencia de obras.

Adicionalmente, debe cumplir con los siguientes requisitos de experiencia: Residente de obra en la ejecución de máximo tres (3) proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación expedida por el contratista a cargo de la obra.

➤ Un (1) residente de obra para alcantarillado: realizarán el acompañamiento permanente a las instrucciones del director y velarán por el cumplimiento adecuado de las obras, deben poseer tarjeta profesional con su respectivo certificado de vigencia expedido por el consejo profesional

correspondiente, como ingeniero civil con una experiencia mínima de Diez (10) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Profesional en Ingeniería civil, y/o sanitaria con postgrado en modalidad de especialización, maestría o PHD en áreas de ingeniería y/o ingeniería hidráulica y ambiental y/o aguas y saneamiento ambiental y/o ingeniería sanitaria y/o gerencia de obras.

Adicionalmente, debe cumplir con los siguientes requisitos de experiencia: Residente de obra en la ejecución de máximo tres (3) proyectos de obra con entidades públicas o privadas construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación expedida por el contratista a cargo de la obra.

➤ Un (1) Profesional SISOMA: deben poseer tarjeta profesional con su respectivo certificado de vigencia expedido por el consejo profesional correspondiente, como Profesional en Salud Ocupacional y/o Ingeniero civil y/o Ingeniero ambiental y/o ingeniero industrial con una experiencia mínima de diez (10) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional. En caso de ser profesional en el área de la Ingeniería, debe contar con Especialización y/o maestría en Salud o Seguridad Ocupacional o en el Trabajo.

Adicionalmente, debe cumplir con los siguientes requisitos de experiencia: Residente o profesional SISOMA en la ejecución de máximo tres (3) proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación expedida por el contratista a cargo de la obra.

➤ Dos (2) Topógrafos: realizarán el acompañamiento permanente a las instrucciones del director y velarán por el cumplimiento adecuado de las obras, deben poseer tarjeta profesional con su respectivo certificado de vigencia expedido por el consejo profesional correspondiente, como Topógrafo y/o Ingeniero Topográfico y/o tecnólogo en topografía con una experiencia mínima de diez (10) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional.

Adicionalmente, debe cumplir con los siguientes requisitos de experiencia: Topógrafo en la ejecución de Proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación expedida por el contratista a cargo de la obra.

Se aclara que, en todo caso, si el contratista requiere otro tipo de profesional dentro de la ejecución de la obra como ingenieros civiles adicionales y demás trabajadores como maestros y personal de obra específico, estos serán asumidos por el contratista sin que implique un costo adicional para el IBAL, pues es para la culminación exitosa y a tiempo de las obras.

Es de gran importancia y absolutamente necesario, que para las actividades el contratista disponga por sí mismo o a través de alianzas verificables, de toda logística requerida, del personal especializado, de maquinaria y equipos como retroexcavadoras, cargadores, volquetas, cama-baja, compresores con martillos neumáticos, equipos de soldadura y oxicorte, equipos de termofusión y electro fusión, mezcladoras, pulidoras, taladros, motobombas a gasolina o Diesel, plantas eléctricas, lámparas y reflectores, entre otros, complementando la herramienta menor necesaria para realizar las obras.

**MATERIALES.** En general deben ser de primera calidad, nuevos, se deben ajustar a los requerimientos mínimos de calidad exigidos en las normas ICONTEC y normas técnicas y de calidad aplicables. No se puede utilizar materiales que contravengan lo que aquí se dispone, y el contratista es el responsable de la calidad del producto final, la cual es invariable. El contratista deberá desarrollar las actividades de obra, suministro e instalación descritas en el presupuesto de obra descrito en el presente estudio de necesidad.

**HERRAMIENTA Y EQUIPO.** Cada ítem objeto de este documento contempla, según el caso, la utilización de algún tipo de herramienta o equipo sea de uso corriente o de uso especializado. En cualquier caso, debe ser el idóneo para la correcta y ágil realización de la obra, con la capacidad, potencia, velocidad y demás características técnico-mecánicas necesarias. Puede ser de propiedad o arrendado o con la modalidad de leasing, nuevo o usado, pero en todo caso en perfectas condiciones de funcionamiento. Todas las herramientas y equipos deben contar con los dispositivos y/o mecanismos de seguridad necesarios para su correcto funcionamiento. Estos mecanismos deben advertir de fallas y evitar poner en peligro a las personas que los manipulen, que trabajen en la obra o a la comunidad en general, y que puedan afectar las obras. Debe cumplirse con los requerimientos mínimos que sobre mantenimiento y Seguridad Industrial y todas aquellas otras que sea menester adoptar. Como mínimo debe contar con el siguiente equipo:

CANTIDAD	EXIGENCIA	CARACTERÍSTICA
1	Máquina retroexcavadora de llantas	Modelo superior a 2005
2	Volqueta doble troque con capacidad mínima de carga de 15 toneladas	Modelo igual o superior a 2012

2	Camionetas doble cabina 4 x 4.	Modelo 2015 en adelante
2	Motobombas de 4"	N/A
1	Motobomba de 6"	N/A
2	Apisonador tipo saltarín	N/A
1	Compresor	N/A
VARIAS	Herramienta menor suficiente y elementos necesarios para la atención oportuna de los daños de urgencia de las redes de alcantarillado.	Picas, palas, carretillas, barra, nivel de mano (burbuja), flexómetro, arco y segueta etc.

**MANO DE OBRA.** Cada ítem incluye, si así lo amerita, la cantidad de mano de obra, tanto basta como especializada necesaria para su ejecución, de forma individual o por cuadrillas. En todo caso, se debe considerar lo correspondiente a la totalidad de la carga prestacional, subsidios, recargos, etc., a los que tiene derecho el obrero. Sea cual fuere la naturaleza del obrero, su estadía en obra está supeditada al cumplimiento de todas las normas laborales vigentes. No puede ser menor de edad. Todo el personal de obreros, sea cual fuere la naturaleza del vínculo con la obra, está en la obligación de acatar todas las disposiciones que en ella rijan en lo que tiene que ver con seguridad industrial, procedimientos técnicos, moral y buenas costumbres, etc. De igual manera, está en la obligación de acatar cualquier directriz emitida por el supervisor.

En la ejecución del contrato es obligatoria la permanencia del director de obra exigido en el proceso, que deberá cumplir con el perfil indicado en el ítem documentos de contenidos técnicos. El director vigilará permanentemente la ejecución de la obra.

Así mismo es obligatorio la contratación de un profesional en salud ocupacional que valide las actividades realizadas por el contratista para cumplir con todas las normas del sistema de seguridad industria y del sistema general de seguridad y salud en el trabajo que le apliquen.

**SEÑALIZACIÓN** Cuando las obras objeto del contrato alteran las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el Contratista está en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas. Será de responsabilidad del contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas,

barreras, guardianes y señales. La supervisión podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una parte de las obras o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones impartidas a este respecto, para esto tomará apoyo del profesional del SG -SST de la empresa.

El contratista deberá tener en cuenta el documento requisitos para la ejecución del contrato antes del inicio, y durante toda la ejecución de la obra que se encuentra anexo a los términos de referencia. El incumplimiento de estos requisitos dará lugar al incumplimiento del contrato por los riesgos a los que expone el contratista a la empresa y a sus trabajadores.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de la obra a ejecutar. No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados.

**PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.** - Durante la ejecución del contrato el contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, empleados y terceras personas. El contratista deberá tomar los protocolos indicados por el gobierno nacional y municipal para la ejecución de obras durante la declaratoria de la emergencia económica y social decretada por COVID19.

**LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO.** - Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia que ordene el supervisor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos el contratista deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos en los botaderos de escombros autorizados por la entidad competente.

**LIMPIEZA FINAL.** - A la terminación de la obra, el contratista removerá de los alrededores de ellas las instalaciones, edificaciones, escombros, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezca o que se hayan usado bajo su dirección.

3



<p><b>Plazo de ejecución del Contrato</b></p>	<p><b>CIENTO OCHENTA (180) DÍAS CALENDARIO.</b> El plazo de ejecución se contará a partir del acta de iniciación del contrato y previa acreditación del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato. <b>PARÁGRAFO PRIMERO:</b> El plazo de ejecución del contrato contempla el término para ejecutar la obra y suscribir acta final o resolver asuntos administrativos. En todo caso el acta final debe ser suscrita dentro del plazo de ejecución del contrato.</p>
<p><b>Lugar de Ejecución del Contrato.</b></p>	<p>Perímetro Hidrosanitario de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL EN EL SECTOR COMPRENDIDO EN LOS DISTRITOS 5, 5A y 8.</p>
<p><b>Obligaciones del Contratista</b></p>	<p>El contratista se obligará a:</p> <p><u>Obligaciones específicas:</u></p> <p>1.- Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato, en cada uno de sus ítems para la "REHABILITACION Y/O RECUPERACION Y/O REPOSICION DE LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO EN LOS SECTORES COMPRENDIDOS PARA LOS DISTRITOS HIDRAULCOS No. 5, 5A y 8 UBICADOS DENTRO DEL PERIMETRO HIDRO SANITARIO DEL IBAL SA ESP OFICIAL EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ" de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el presupuesto y en el presente estudio de necesidad.</p> <p>2.- Cumplir las actividades plasmadas en el presupuesto oficial anexo y todas las condiciones de la oferta que permitan cumplir con el objeto contractual, establecidas en el alcance del objeto del contrato, propuesta y todos los documentos del proceso, para ello deberá cumplir con la normatividad en materia de Seguridad, Salud Ocupacional y manejo del Medio Ambiente vigente aplicable en Colombia.</p> <p>3.- Cumplir en su calidad de contratista con los aportes al sistema general de seguridad social integral (salud, Pensión, Riesgos Laborales) y aportes parafiscales, en los términos de la Ley 789 de 2002, el Decreto 1703 de 2002 y demás normas concordantes, requisito que deberá tener en cuenta durante la ejecución y liquidación del contrato. Igualmente cumplir con estos aportes de sus trabajadores, quienes deberán estar a su cargo. No se admite la subcontratación.</p> <p>4.- Suministrar al personal a su cargo para la ejecución del contrato, todos los elementos de protección y seguridad personal requerida para desarrollar adecuadamente sus actividades.</p> <p>5.- Ejecutar las actividades contractuales que se describan en el contrato de manera directa sin subcontratación. Mantener a paz y salvo por todo</p>

concepto al personal a su cargo. Dado que no se admite subcontratación, el personal deberá estar afiliado en seguridad social directamente por el contratista.

6.- En caso de ser necesaria la utilización de personal certificado en trabajo en alturas, durante la ejecución del contrato, el contratista deberá acreditar que el personal cuenta con el certificado respectivo expedido por entidad competente. Situación que se colocará en conocimiento del contratista una vez se advierta la necesidad por parte del supervisor del contrato y deberá contar con personal calificado con disponibilidad inmediata.

7.- DOTACIÓN. - La dotación tiene como finalidad ofrecer al empleado una indumentaria adecuada a sus funciones; el calzado y el vestido deben ajustarse a sus características y naturaleza propias de cada función por la obra a desarrollar:

- a. Pantalón drill vulcano algodón azul rey.
- b. Camisa con reflectivos pecho y espalda manga larga azul o celeste.
- c. T-shirt blanco manga corta 100% algodón
- d. Botas punta de acero caucho
- e. Guantes de cuero y caucho
- f. Casco con barbuquejo
- g. Elementos de protección y Bioseguridad exigidos por el Ministerio de Salud para obras, en virtud de la emergencia de salud pública.

8.- A su vez debe garantizar que el personal utilice su dotación de seguridad industrial y porte el carnet en el brazo a nombre del contratista, con los datos básicos como: a.- Nombre b.- Edad c.- RH, d.- EPS, e.- ARL f.- Teléfono de contacto del contratista, g.- Teléfono de contacto de un familiar

9.- Garantizar la calidad del suministro en los periodos de respuesta exigidos por el supervisor y en las especificaciones técnicas exigidas.

10.- El contratista deberá garantizar el personal idóneo y con conocimientos en la labor a ejecutar, cualquier daño que cause el personal a su cargo, en desarrollo de la actividad contratada y en los lugares que se les solicita intervenir, deberá ser asumido de manera exclusiva por el contratista; y reparado de manera inmediata en un tiempo máximo de un (1) día.

11.- El contratista organizara los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles, no solo con los requerimientos técnicos necesarios, sino con todas las disposiciones legales al respecto, emanadas de la autoridad legal competente o con el Ministerio de Ambiente, así como dar cumplimiento a la GUÍA DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL PARA OBRAS CÓDIGO: GA-G- 001 de acuerdo con la normatividad legal vigente y las requeridas por el sistema de gestión ambiental bajo los criterios establecidos en la norma ISO

14001:2015. La organización de trabajos tendrá en cuenta normas de seguridad que garanticen la prevención de cualquier imprevisto que pueda afectar la integridad de las personas que laboran o permanezcan dentro de la construcción, adoptará precauciones suficientes para asegurar la protección del público y de los trabajadores de la obra y reducirá el riesgo y peligros a que estos queden expuestos. El contratista es responsable si por la falta de señales aprobadas y medidas de seguridad inadecuadas ocurren accidentes o daños a terceros, por lo tanto, se recomienda dar cumplimiento al manual de seguridad vial del ministerio de transporte.

12.- El contratista deberá conocer toda la zona en que serán ejecutadas las obras, las condiciones físicas de mano de obra de transporte y demás condiciones locales que puedan afectar el costo y la ejecución de las obras y disponer del equipo necesario para iniciar labores, el cual deberá tener en cuenta para su ejecución

13.- Presentar un informe mensual de las actividades desarrolladas cuyo contenido será como mínimo, el siguiente:

- Descripción detallada de los trabajos ejecutados y lugares intervenidos.
- Descripción del personal utilizado en la ejecución de los lugares intervenidos y los automotores o maquinaria utilizada en el período (período de trabajo, frentes de trabajo).
- Balance económico del contrato (costos, ajustes de pagos, reclamaciones si se presentan).
- Presentación de Diagramas de esquina de las obras ejecutadas.
- Descripción de los procedimientos utilizados e innovaciones tecnológicas empleadas (si aplica).
- Cambios en especificaciones, planos, diseños y soluciones dadas a los problemas más comunes que se presentaron durante el mes de actividades desarrolladas como aporte para futuros proyectos.
- Registro fotográfico de máximo cinco (5) imágenes por cada lugar intervenido en el mes de actividades, en lo posible una fotografía panorámica del lugar.
- Acreditación de paz y salvo con el régimen de seguridad social integral en salud, pensión, riesgos profesionales, SENA, ICBF, CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR, del contratista y del personal a su cargo durante la ejecución del contrato. Los pagos de este personal deberán estar a nombre del contratista, ya que no se admite subcontratación.

14.- El oferente deberá dar cumplimiento durante la ejecución del contrato a la garantía de calidad de todos los materiales y equipos que va a proveer; por un lapso de dos (2) años contados a partir de la fecha de la suscripción del acta de liquidación, por tanto esta certificación de garantía debe ser otorgada como mínimo con el acta final, calculando la fecha del acta de liquidación y dos años más, y en caso de daño o de mala calidad el elemento, este será cambiado por uno totalmente nuevo, de las mismas características del que

presentó falencias, y su cambio se compromete a hacerlo dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes a la solicitud formalmente elevada por el supervisor del contrato. Su incumplimiento se entiende como incumplimiento a las obligaciones del contrato y generará la imposición de sanciones según lo estime el supervisor designado.

15.- Se compromete a liderar la ejecución del contrato a través del director de obra y el Ingeniero Residente de obra propuesto y aprobado por la entidad.

16.- El CONTRATISTA debe constituir los seguros del caso para amparar a los trabajadores empleados por él, de acuerdo con las normas legales vigentes al respecto con todas y cada una de las entidades de seguridad social en especial con lo referente al sistema de seguridad social de que trata la Ley 100. de 1993, caja de compensación familiar, servicio nacional de aprendizaje SENA e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF comprometiéndose a reportar cualquier novedad por causa y ocasión de tales seguros o afiliaciones y entregar los documentos del caso y la dotación respectiva al personal. Estos seguros y/o afiliaciones deben ser otorgados antes de la iniciación de los trabajos y estar vigentes hasta la entrega final y recibo de las obras. El hecho de la constitución de estos seguros no exonera al CONTRATISTA de sus responsabilidades legales en relación con los riesgos asegurados, advirtiéndole que los pagos de los aportes deben ser cumplidos dentro del periodo establecido sin presentar moras.

17 - Presentar para la aprobación del supervisor del contrato, los APU, cronograma de trabajo y hojas de vida del personal que va a contratar en la obra.

18.- Contar con un profesional en salud ocupacional quien velará en todo momento por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo de la obra a contratar.

19.- Deberá adoptar el sistema de normas y especificaciones técnicas, según Resolución No. 00034 de enero 30 de 2003, como el conjunto de especificaciones técnicas de la entidad, de consulta, acatamiento obligatorio para todos los proveedores, contratistas de obras civiles, consultores y servidores públicos de la entidad, y en tal virtud deberán ser consultadas y observadas cada vez que sean desarrolladas las siguientes actividades: Construcciones en el sistema de acueducto, diseños del sistema de acueducto, mantenimientos del sistema de acueducto, operación y control de acueducto, construcciones en el sistema de alcantarillado, mantenimiento de alcantarillado, labores eléctricas o electrónicas, trabajos de geotecnia, hidrología o gestión ambiental. Metrología, seguridad industrial, Gestión acueducto y otros; y en General para desarrollo de labores o actividades

técnicas, directas o indirectas relacionadas con el desarrollo de los sistemas de acueducto y alcantarillado a cargo del IBAL, o que sean intervenidos por la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.

20.- Deberá colocar una valla según diseño, al momento de iniciar las labores en los sitios donde se desarrollen las obras, la cual debe entregar al IBAL al terminar la obra. (en caso q se requiera)

21.- El CONTRATISTA deberá cumplir, entre otros, con los siguientes aspectos de la obra:

a.- Bitácora: Se contará con una bitácora, en donde el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISOR, deberán dejar anotado todo lo que sucede en la misma cada día (resumen de obra con observaciones). En esta bitácora se dejarán consignados todas las órdenes, instrucciones y acuerdos entre el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISOR. La Bitácora es el conducto formal y regular para registrar las observaciones y recomendaciones impartidas. Su uso es obligatorio y solo tendrán derecho a usarla el representante del CONTRATISTA, el INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR, EL IBAL S.A E.S.P. OFICIAL, b.- Presencia en obra: El CONTRATISTA deberá controlar la permanencia en los frentes de obra, del director de obra, el ingeniero residente y de todo el personal requerido en la obra. Si por algún motivo se programan trabajos en horas nocturnas, feriados, domingos o en horas no laborables, deberá contarse con la presencia del ingeniero residente. c.- Reuniones y actas de obra: Con la periodicidad, en el sitio y hora previamente establecidos, y dados a conocer EL IBAL S.A E.S.P., se harán reuniones donde se acordarán y detallarán los trabajos correspondientes. A estas reuniones deberán asistir representantes del CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISOR. De cada reunión, se levantará un acta y será firmada por los que intervinieron en ella. Se verificará estrictamente que las obras a facturarse cumplan con lo establecido en los pliegos de condiciones del contrato. El CONTRATISTA deberá cumplir con estos requisitos, y en cualquier momento deberá poder demostrar el cumplimiento de los mismos. No se cancelará obra ejecutada por el CONTRATISTA que se haya iniciado y ejecutado sin la autorización expresa por parte de la INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISOR. Esta autorización deberá estar consignada en la bitácora correspondiente, d.- Obras No Previstas: Cuando por algún motivo se vaya a ejecutar una actividad no prevista en el contrato, previamente y de común acuerdo entre EL IBAL S.A E.S.P. la INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISOR y el CONTRATISTA, se convendrán los precios, la forma de pago y las especificaciones correspondientes a través de una modificación del contrato. Por ningún motivo se podrán ejecutar los trabajos sin haber sido previamente aprobados entre las partes y modificado el respectivo contrato. En todo caso, si el CONTRATISTA ejecuta trabajos sin antes acordar el precio respectivo, serán a riesgo propio y por esta razón no podrá hacer alguna reclamación posterior, e.- Seguridad industrial: El CONTRATISTA deberá cumplir

con todas las disposiciones que sobre seguridad social haya emitido el Ministerio de Trabajo, así como las normas vigentes del IBAL S.A. E.S.P. correspondientes. Deberá tener especial cuidado para salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de la comunidad directa e indirectamente afectada y deberá adjuntar a cada acta de obra un informe al respecto. Cuando la INTERVENTORÍA y/o SUPERVISOR establezca que existe incumplimiento en este aspecto por parte del CONTRATISTA informará, en primera instancia al EL IBAL S.A. E.S.P. Oficial para efecto de las sanciones previstas por incumplimiento. El CONTRATISTA debe cumplir con todas las disposiciones vigentes sobre seguridad industrial y salud ocupacional vigentes en el país e igualmente con las normas vigentes del IBAL S.A. E.S.P. Oficial correspondientes, f.- El CONTRATISTA deberá presentar a la INTERVENTORÍA y/o SUPERVISIÓN, actas mensuales de recibo de obra ejecutada para su aprobación y trámite de pago. g.- El CONTRATISTA deberá presentar a la INTERVENTORÍA y/o SUPERVISIÓN los soportes de las facturas para su aprobación, h.- El CONTRATISTA deberá pagar los impuestos a que haya lugar, i.- En caso de suministro de materiales por parte del EL IBAL S.A. E.S.P, el CONTRATISTA deberá solicitarlos oportunamente, y será responsable de su almacenamiento en los sitios de los trabajos, la seguridad y su correcto uso para las necesidades de la obra. j.- El contratista deberá dar cumplimiento estricto a las especificaciones técnicas establecidas en la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio "Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS

22.- Presentará paz y salvo de Almacén para el trámite del acta final. (si aplica)

23.- Estará dotado de todos los elementos y equipos de comunicación y de oficina indispensables con el fin de lograr una atención inmediata a las emergencias y una eficacia en sus labores, y en general de los vehículos requeridos para sus funciones.

24.- El contratista se compromete a liquidar y hacer firmar por los usuarios las acometidas domiciliarias de Acueducto y Alcantarillado y presentarlas como uno de los requisitos para el pago de cada una de las actas; lo anterior cuando el plazo contractual sea igual o mayor a tres meses, de lo contrario será requisito para el pago del acta final.

25.- El contratista se compromete a allegar las certificaciones que avalen y soporten la calidad de los materiales contratados como requisito para la aprobación del acta final.

26.- El contratista se compromete a allegar las actas de vecindad antes de que se dé inicio a la obra.

OBLIGACIONES GENERALES

1. Atender las observaciones y sugerencias que la empresa efectuó para una mejor ejecución del objeto contractual.
2. El contratista debe conocer los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión de la empresa e identificar y controlar los aspectos significativos, producto de sus operaciones y aplicar los manuales, planes, guías, instructivos, registros y demás documentos a que haya lugar, para el cabal cumplimiento de las normas NTC ISO 9001 actualización 2015, NTC ISO 14001 de 2015 y OHSAS 18001 versión 2017.
3. El contratista se compromete a mantener los precios establecidos en la oferta que acompaña la propuesta, durante el plazo de ejecución y la vigencia del contrato a suscribir.
4. Suscribir las actas de inicio, parciales, final, y demás que haya lugar en desarrollo del contrato a suscribir.
5. Informar oportunamente al IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, sobre cualquier eventualidad que pueda sobrevenir y que afecte el normal desarrollo del objeto del contrato a suscribir.
6. Constituir en debida forma, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la firma del contrato, la póliza única de garantía, y ampliar, prorrogar o modificar las garantías en el evento en que se amplié el valor del contrato, se prorrogue su vigencia o se modifiquen sus condiciones.
7. Cumplir con sus obligaciones frente al sistema de seguridad social y parafiscal según el régimen al que pertenezca de acuerdo a la normatividad vigente. Así mismo, debe acreditar estar al día en los aportes de seguridad social y aportes parafiscales, durante todos los meses de ejecución contractual, hasta su liquidación.
8. Actuar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones injustificadas.
9. Cumplir con el manual de seguridad y salud en el trabajo para contratistas.
10. Asistir a las capacitaciones que programe de empresa IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, propias del sistema integrado de gestión, en cumplimiento a cada una de las políticas que tiene la compañía, conforme le aplique según el objeto del contrato.
11. Para aquel contrato que en su ejecución implica tener personal a cargo, el contratista deberá cumplir con los siguiente en materia de seguridad y salud en el trabajo:
  - a. Entregar mensualmente los indicadores del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, como lo establece la resolución 312 de 2019: Frecuencia de accidentes de trabajo, severidad de accidentes de trabajo, proporción de mortalidad, ausentismo laboral por salud, prevalencia de la enfermedad, incidencia de la enfermedad.
  - b. El contratista deberá entregar mensualmente un informe detallado con las actividades desarrolladas en cumplimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual deberá ser un requisito para el pago de las actas parciales y/o finales del contrato. PARÁGRAFO: El contratista deberá tener en cuenta los requisitos exigidos en el registro.

SG-R-143 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO A CUMPLIR POR PARTE DE LOS CONTRATISTAS, aplicable al objeto a contratar, y que se encuentra anexo a la invitación y/o pliego, antes del inicio del contrato y durante su ejecución. Para la suscripción del acta de inicio, el contratista deberá aportar los documentos allí exigidos, que serán aprobados por el profesional en salud ocupacional de la empresa IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. Los documentos que se exijan durante la ejecución del contrato serán validados por el supervisor del contrato y el profesional de salud ocupacional.

12. Ejecutar las actividades contractuales que se describan en el contrato respectivo de manera directa sin subcontrataciones de la misma, mantener a paz y salvo por todo concepto al personal a su cargo y reemplazar en forma inmediata al personal que por incapacidad o cualquier circunstancia no se presente a laborar.
13. Cumplir con las normas del Sistema Integrado de Gestión, para efectos de presentación de informes, el contratista deberá diligenciar los formatos establecidos por la empresa referente a las actividades diarias que realice.
14. Mantener los sitios aledaños a la obra libres de residuos, herramientas y elementos sobrantes dejando el mismo completamente aseado (en un periodo no mayor a tres (3) días después de realizada la actividad parcial o totalmente).
15. Mantener dentro de las obras todas las normas de seguridad que garanticen la prevención de cualquier imprevisto que pueda afectar la integridad de las personas que laboran o permanezcan dentro de la construcción, de conformidad con las normas vigente. El contratista organizará sus trabajos y adoptará precauciones suficientes para asegurar la protección del público y de los trabajadores de la obra y reducirá el riesgo y peligros a que estos queden expuestos. El contratista es responsable si por la falta de señales aprobadas y medidas de seguridad inadecuadas ocurren accidentes o daños a terceros, por lo tanto, se recomienda dar cumplimiento al manual de seguridad vial del ministerio de transporte.
16. Cumplir las medidas de protección específicas para el tipo de obras que está realizando, así como las normas ambientales y de seguridad industrial de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 348 del Código Sustantivo del Trabajo.
17. Debe cumplir con los requerimientos de la Guía de Manejo Ambiental y el Manual de Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo para Contratistas del IBAL, los cuales hacen parte del Contrato que se suscribe, encontrándose a disposición del contratista en la página web del IBAL S. A E.S.P OFICIAL. Así mismo deberá cumplir con los demás lineamientos que la ley exija en esta materia.
18. Suministrar oportunamente la información en medio magnético e impreso, de toda la información relacionada con el avance físico de las obras, registro fotográfico, planos de avance de obra construida, el avance financiero, cuantas, de cobro, ajuste y demás que se requieran y en general de todo lo requerido para que el IBAL S.A E.S.P. OFICIAL, pueda verificar la ejecución del contrato según los términos señalados.



	<p>19. El contratista deberá dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio, presentar para revisión y aprobación de la Oficina de Gestión Ambiental la Guía de Manejo Socio Ambiental Para Obras "PEGMA", de la respectiva obra a realizar, una vez el PEGMA sea revisado y aprobado por esta oficina, se expedirá certificación que acredite el cumplimiento de esta obligación. (ESTA CERTIFICACIÓN DEBERÁ APORTARSE DENTRO DE LOS SOPORTES QUE SE ENTREGUEN EN LA SECRETARIA GENERAL PARA EL TRÁMITE DE CUENTA DE ACTA PARCIAL Y /O FINAL DE TODOS Y CADA UNO DE LOS CONTRATOS DE OBRA, SI EXCEPCIÓN ALGUNA). Los tiempos de entrega para las observaciones realizadas a la Guía de Manejo Socio Ambiental para obras PEGMA serán estipuladas por la Oficina de Gestión Ambiental y dadas a conocer al supervisor y contratistas a través de oficio.</p> <p>20. Suscribir actas de inicio, parciales, final y de liquidación y demás que haya lugar en desarrollo del contrato y presentar bitácoras de la obra, reuniones y actas de obra etc. Se advierte que, para el acta final, se debe adjuntar paz y salvo de las empresas prestadoras de servicios públicos como son de Alcanos, Celsia y Empresas de Telefónica en el que indique que con base a la ejecución de la obra no se afectaron redes de estas empresas. (si aplica), y demás requisitos exigidos por la empresa para este tipo de contratos.</p> <p>21. En General, cumplir cabalmente con las condiciones y modalidades previstas contractualmente para la ejecución y desarrollo del contrato a suscribir.</p> <p>22. Implementar el protocolo general de bioseguridad, establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social a través de Resolución No. 666 del 24 de abril de 2020, con la finalidad de mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del coronavirus COVID-19, durante la ejecución del contrato, hasta la terminación de la declaratoria de la emergencia sanitaria.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Obligaciones del IBAL</b></p>	<p>El IBAL S.A. ESP OFICIAL a través del supervisor designado se compromete a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Poner a disposición del CONTRATISTA la información que se requiera para el desarrollo adecuado de sus compromisos contractuales.</li> <li>2.- Entregar las zonas de trabajo que corresponden al contratista (incluir si aplica)</li> <li>3.- Designar un supervisor del contrato, quien está en la obligación de verificar el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones del contratista recibir a satisfacción las obras que sean entregados por el CONTRATISTA, cuando estos cumplan con las condiciones establecidas en el presente contrato.</li> </ol> <p><b>PARÁGRAFO</b> El supervisor deberá mantener una interlocución permanente y directa con el CONTRATISTA y la interventoría, para exigir a la interventoría la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado, informar al ordenador del gasto cualquier irregularidad o incumplimiento sea parcial o total del contrato, para tomar las medidas que corresponden según la Ley 1474 de 2011, Rechazar los bienes proveídos cuando no cumplan con las especificaciones técnicas de calidad y compatibilidad establecidas en los pliegos de condiciones y/o</p>



**ESTUDIO DE NECESIDAD**  
**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

**CÓDIGO:** GJ-R-001

**FECHA VIGENCIA:**  
2020-10-01

**VERSIÓN:** 10

**Página 18 de 78**

invitación a ofertar, y demás obligaciones que le correspondan según el manual de supervisión e interventoría del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL y la ley.

4.- Designar la interventoría del contrato quien está en la obligación de verificar el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones del contratista.

4. Pagar al CONTRATISTA en la forma pactada y con sujeción a las disponibilidades presupuestales previstas para el efecto.

5. Tramitar diligentemente las apropiaciones presupuestales que se requieran para solventar las prestaciones patrimoniales que hayan surgido a su cargo como consecuencia de la suscripción del contrato.

6. Adelantar las acciones conducentes a obtener la indemnización de los daños que sufran en desarrollo o con ocasión del contrato celebrado, y adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías que hubiese lugar.

7. Sin perjuicio del llamamiento en garantía, repetir contra los servidores públicos, contra el contratista o los terceros responsables, según el caso, por las indemnizaciones que deban pagar como consecuencia de la actividad contractual.

8. Adoptarán las medidas necesarias para mantener durante el desarrollo y ejecución del contrato las condiciones técnicas, económicas y financieras existentes al momento de la oferta.

9. El supervisor, verificará el cumplimiento del pago al sistema de seguridad integral y aportes parafiscales, mediante la presentación de planillas de autoliquidación o presentación de certificación del pago de sus aportes, suscrita por el representante legal o revisor fiscal o el contador público según corresponda.

10.- Efectuará inspecciones periódicas con el fin de verificar que las instrucciones de seguridad industrial y salud ocupacional se cumplan, pudiendo suspender las labores, si considera que no se están poniendo en práctica estas disposiciones. Si las fallas de seguridad fueran imputables al Contratista, éste no tendrá derecho a reclamos por pérdidas de tiempo, daños, costos adicionales o demoras que den lugar las interrupciones por dicha causa, ni al reconocimiento de pago por tiempos de espera.

11. Las demás obligaciones que se establezcan en el Manual de Contratación de la empresa y en la suscripción del contrato.

<b>Pago de ARL a cargo del IBAL</b>	APLICA <input type="checkbox"/> NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---

**Capítulo III: Descripción Jurídica**

<b>Fundamentos Jurídicos de la Modalidad de Contratación</b>	De conformidad con el Acuerdo No. 001 del 14 de julio de 2020, "Por el cual se adopta el Manual de Contratación de la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL", y de acuerdo a la cuantía y objeto contractual, se procederá a adelantar un proceso de invitación pública simplificada, conforme lo establecido en los artículos 20 y 24 del acuerdo en mención.
--	--

*(Handwritten mark)*

<b>Plazo de Liquidación del Contrato.</b>	El contrato se liquidará bilateralmente y de mutuo acuerdo dentro de los seis (6) meses siguientes al vencimiento del plazo del contrato, conforme a lo establecido en el manual de contratación vigente.	
<b>Supervisión</b>	<b>Nombre del funcionario:</b>	DILEY VANESSA BARRERO OLAYA
	<b>Cargo</b>	LIDER GESTIÓN ACUEDUCTO
	<b>Dependencia:</b>	DIRECCION OPERATIVA
	<b>Nombre del funcionario:</b>	ALFONSO A DEL CAMPO NAGED
	<b>Cargo</b>	LIDER GESTION ALCANTARILLADO
	<b>Dependencia:</b>	DIRECCION OPERATIVA
<b>Autorización Uso de Distintivos y Logos de la empresa</b>	APLICA <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>
<b>Proceso limitado a MIPYMES</b>	APLICA <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Necesidad de Contar con interventor Externo.</b>	SE REQUIERE INTERVENTORIA EXTERNA.	
<b>Capítulo IV: Descripción Financiera</b>		
<b>Soporte Técnico y Económico del valor estimado del contrato.</b>		
<b>Presupuesto Oficial.</b>	Valor inversión Alcantarillado: <b>MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO PESOS M/CTE (\$1.145.995.228).</b>  Valor Inversión Acueducto: <b>SETECIENTOS UN MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS MCTE (\$701.577.598)</b>  <b>PRESUPUESTO TOTAL: MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS PESOS M/CTE (\$1.847.572.826).</b>	

<p><b>Variables consideradas para calcular el presupuesto oficial</b></p>	<p>Forma parte del presente Análisis de Conveniencia el correspondiente Presupuesto Aproximado, presentado por los Grupos Técnico Gestión de Acueducto Y Grupo Técnico Gestión De Alcantarillado del IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, basado en las necesidades específicas de reposición de redes de acueducto y alcantarillado por parte de la Empresa obtenido conforme a presupuesto de obra anexo, teniendo como soporte algunos de los Precios establecidos en la resolución No. 0246 del 23 de julio de 2020, "por la cual se adopta el listado de precios para la construcción de las obras de acueducto y alcantarillado del IBAL S.A. E.S.P OFICIAL", y sus modificaciones y/o actualizaciones.</p>
<p><b>Forma de Pago y Requisitos</b></p>	<p>El valor del contrato se cancelará a través de la suscripción por parte de supervisor, interventor y contratista se hará por actas parciales y/o final. Estas actas reflejan el porcentaje de avance de la obra, y evidencia el recibo a satisfacción del supervisor y la interventoría del contrato. Por ello para su suscripción previamente se deberá presentar informe de las actividades mensuales que acredite el cumplimiento de las obligaciones del contratista, constancia de paz y salvo con el régimen de seguridad social integral en salud, pensiones y riesgos profesionales y aportes parafiscales del contratista y del personal a su cargo, y demás requisitos que se requieran en el sistema de gestión integral de la empresa y normativa interna. Para el trámite de cuenta estos documentos deberán presentarse aprobados con la presentación de la factura de cobro.</p> <p>De las actas parciales y/o final a cobrar se deberá retener el 20% del valor de cada acta, que se cancelará al contratista con la suscripción del acta de liquidación, previa acreditación del cumplimiento de los trámites normales del pago.</p> <p><b>NOTA 1:</b> Los pagos se cancelarán, previo cumplimiento de los trámites administrativos a que haya lugar y expedición de la obligación y orden de pago.</p> <p><b>NOTA 2:</b> Si las facturas no han sido correctamente elaboradas o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para su trámite interno sólo empezará a contarse desde la fecha en que se presenten en debida forma o se haya aportado el último de los documentos. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensaciones de ninguna naturaleza. Se deberán radicar antes del cierre contable fijado por el IBAL S.A. ESP OFICIAL.</p>
<p><b>Capítulo V. Bases para la Evaluación de Propuestas</b></p>	
<p><b>Justificación de los factores de selección</b></p>	<p>Teniendo en cuenta la modalidad de contratación se deberá exigir el cumplimiento de requisitos habilitantes para luego ponderar el puntaje de acuerdo a los criterios aquí señalados. De igual manera se debe presentar en</p>

4

la propuesta económica la discriminación del porcentaje que compone el AIU. La selección será objetiva, conforme a los factores de evaluación establecidos en el presente análisis que ponderan el valor de la propuesta y la experiencia del proponente.

**NORMATIVIDAD A TENER EN CUENTA:**

De conformidad con el Manual de contratación, dentro de los pliegos de condiciones y/o invitación u oferta se establecerá una visita al lugar de la obra (artículo 41 del acuerdo 001 de 2020) donde los posibles oferentes se comprometen a conocer el lugar de ejecución de la obra y se determinarán posibles riesgos si se detectan, los cuales harán parte de las obligaciones del contratista.

Igualmente, el ARTÍCULO 45. OFERTA CON VALOR ARTIFICIALMENTE BAJO. Si al valorar una oferta, ésta parece con valor artificialmente bajo, la empresa debe requerir al oferente para que explique las razones que sustentan el valor ofrecido. Analizadas las explicaciones, el comité evaluador debe recomendar rechazar la oferta o continuar con el análisis de la misma en la evaluación de las ofertas.

De igual forma la entidad procederá a realizar el análisis de aquellas ofertas presentadas con sobrecostos o sobreprecios en el presupuesto.

**Requerimientos por parte del Comité Evaluador**

El comité evaluador podrá requerir documentos, los cuales no otorguen puntaje dentro del periodo establecido en el cronograma de la invitación y/o podrán solicitar la aclaración de información cuando lo estimen necesario. Los requisitos habilitantes (excepto aquellos que implique la mejora o corrección de la propuesta y que la invitación lo prohíba) podrán ser requeridos por parte del comité evaluador.

**NUMERO MÍNIMO DE PARTICIPANTES**

Pluralidad de oferentes, se publica el pliego de condiciones en la página web del IBAL S.A. ESP OFICIAL para garantizar la transparencia de los procesos.

Se aceptarán ofertas presentadas por personas naturales, empresas legalmente constituidas en Colombia, en forma individual o en forma de consorcio o unión temporal, en cuyo caso, deberán señalar en el documento respectivo los términos y extensión de la participación en la propuesta y en su ejecución. Los miembros del consorcio y de la unión temporal deberán designar la compañía que como líder representará a la otra en la presentación de la propuesta y en todos los aspectos relacionados con esta invitación y posteriormente en la legalización y ejecución del contrato, en el evento que le sea adjudicada, y señalarán las reglas básicas que regulen las relaciones entre ellos y su responsabilidad. La postulación de consorcios o uniones temporales inhabilitará la postulación de los miembros que formen

	<p>parte de estos consorcios o uniones, como personas jurídicas o naturales en un mismo proceso</p> <p><b>REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN – PROPONENTES</b></p> <p>No encontrarse inhabilitado para contratar de acuerdo con los principios legales y constitucionales, afirmación que se entenderá hecha por el proponente con la presentación de la propuesta.</p> <p>El Proponente debe estar inscrito y confirmado en el "SIP" Sistema de información de proponentes del IBAL, al momento de la selección para elaboración de la respectiva invitación.</p> <p>Los proponentes por la sola presentación de su propuesta autorizan al IBAL S.A. ESP. OFICIAL para constatar y verificar toda la información que en ella suministren.</p> <p>La forma, requisitos y presentación de la oferta, serán establecidas en los términos de referencia.</p>
<p><b>Requisitos Habilitantes</b></p>	
<p><b>Capacidad Jurídica (Documentos de contenido Jurídico)</b></p>	<p><b>A.- CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA:</b> El oferente deberá aportarla debidamente firmada y suscrita por el representante legal si es persona jurídica o por la persona natural. <b>(Anexo 1)</b>.</p> <p><b>B. DOCUMENTO DE CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL.</b> En caso de Consorcio o de Unión Temporal, debe aportar el documento de constitución de la figura asociativa <b>(ANEXOS 2 Y 3)</b> que cumpla con las exigencias de Ley y cumplir con los siguientes requisitos:</p> <p><b>a.-</b> Deberá declararse de manera expresa en el acuerdo de asociación correspondiente, señalando las reglas básicas que regulan las relaciones entre ellos, los términos, condiciones y porcentaje de participación de los miembros del Consorcio y de la unión Temporal. Las Uniones Temporales deberán además relacionar el porcentaje de ejecución de cada uno de sus integrantes; debiendo su representante legal ostentar el mayor porcentaje de participación.</p> <p><b>b.-</b> La duración del Consorcio o de la Unión Temporal, deberá extenderse, mínimo, por el lapso de duración del contrato, la liquidación del contrato y tres (3) años más. Lo anterior sin perjuicio que, con posterioridad, los integrantes del Consorcio o Unión Temporal estén llamados a responder por hechos u omisiones ocurridos durante la ejecución del contrato que se celebraría como conclusión del presente proceso de selección.</p> <p><b>c.-</b> Los integrantes del Consorcio o Unión Temporal no podrán ceder su participación en los mismos a terceros, sin previa autorización escrita de la</p>

Entidad contratante. En ningún caso podrá haber cesión del contrato entre quienes integren el Consorcio o Unión Temporal.

**d.-** Acreditar que el objeto social de cada una de las personas Consorciadas o Unidas Temporalmente está relacionado expresamente con la actividad indicada en el pliego de condiciones tratándose de personas jurídicas la experiencia acreditada deberá ser en CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES.

**e.-** En todos los casos de propuestas presentadas por dos o más personas naturales y/o jurídicas, en las que no se exprese de manera clara y explícita la clase de asociación que se constituye (Consorcio o Unión Temporal), se presumirá y se asumirá la intención de concurrir al proceso de selección en Consorcio, con los efectos y consecuencias que dicha forma de asociación conlleve para los proponentes.

**ES CONSIDERADO REQUISITO HABILITADOR DE LA OFERTA, POR TRATARSE DE LA DEMOSTRACIÓN DE LA VOLUNTAD DE PARTICIPACIÓN.**

**C. CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL:** Se aportará por parte de la persona jurídica certificado de existencia y representación legal, o Registro mercantil si es persona natural, con fecha de expedición de máximo treinta (30) días de antelación a la fecha de entrega de la oferta. En este certificado debe constar que su objeto social está relacionado expresamente con la actividad a contratar. No se admiten objetos sociales genéricos. Para el caso de consorcio o unión temporal, el de cada uno de sus integrantes.

Se deberá acreditar la suficiencia de la capacidad del representante legal para la presentación de la propuesta y para la suscripción del Contrato ofrecido. Cuando el representante legal tenga limitaciones estatutarias, se deberá presentar adicionalmente copia del acta en la que conste la decisión del órgano social correspondiente que autorice al representante legal para la presentación de la propuesta, la suscripción del Contrato, y para actuar en los demás actos requeridos para la contratación en el caso de resultar adjudicatario.

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA**

**D. PODER.** En caso de que la persona que firma la oferta no fuere el Representante legal del proponente, deberá anexarse el respectivo poder autorizando a determinada persona a presentar oferta. Así mismo se debe enunciar si el apoderado está facultado para firmar el contrato, en caso de resultar adjudicatario del proceso.

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA**

**E. FOTOCOPIA DE LA CEDULA DE CIUDADANÍA:** Se aportará la fotocopia de la cédula de ciudadanía de la persona natural o del Representante Legal si es

persona jurídica o del representante legal del Consorcio y/o unión Temporal y de cada integrante.

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA**

**F. ACREDITACIÓN DE PAZ Y SALVO CON EL RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL:** Como requisito indispensable para la presentación de la propuesta la **PERSONA NATURAL** deberá acreditar el pago de los factores que conforman el régimen de seguridad social integral en salud mediante la entrega del último recibo de pago de salud, pensiones y riesgos profesionales, que deberá corresponder al mes inmediatamente anterior a la fecha de cierre.

La **PERSONA JURÍDICA** deberá acreditar el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y los aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Sena, mediante certificación expedida bajo la gravedad del juramento, por el revisor fiscal cuando este exista de acuerdo a los requerimientos de ley o por el representante legal, dentro de un lapso de 6 meses (meses completos) hacia atrás, contados a partir de la fecha de presentación de la propuesta, o en su defecto a partir del momento de su constitución si su existencia es menor a éste tiempo o manifestación jurada de que no tiene personal vinculado laboralmente.

**NOTA 1:** En caso que aporte certificado expedido por el revisor fiscal, deberá aportar copia de la tarjeta profesional de contador y certificado de antecedentes de contadores vigente expedido por la Junta central de contadores.

**NOTA 2:** Para el caso de Consorcios y/o Uniones Temporales cada uno de sus integrantes, de acuerdo con su condición jurídica, deberá acreditar el pago de la seguridad social de acuerdo con las pautas establecidas anteriormente..

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA**

**G. RUT:** Se debe allegar una copia del registro único Tributario, para dar aplicación al artículo 35 ley 788 de 2.002 (Estatuto Tributario).

La excepción a esta exigencia se hará con las figuras asociativas de consorcios o uniones temporales, a quienes la DIAN les asigna el NIT, solamente en caso de resultar favorecidos con la adjudicación del contrato.

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA**

**H.- CERTIFICACIÓN DE ANTECEDENTES FISCALES:** la entidad verificará los Antecedentes Fiscales de la persona natural o de la persona jurídica y los de su Representante Legal, que generen algún tipo de inhabilidad. Para el caso de consorcio o unión temporal se verificarán el de cada uno de los integrantes. Se dejará constancia de ello en el acta de evaluación.

**I. CERTIFICACIÓN DE ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS:** la entidad verificará los antecedentes disciplinarios de la persona natural o de la persona jurídica y los de su Representante Legal. Para el caso de consorcio o unión temporal se



verificarán el de cada uno de los integrantes. Se dejará constancia de ello en el acta de evaluación.

**J. CERTIFICACIÓN DE ANTECEDENTES JUDICIALES:** la entidad verificara los antecedentes judiciales de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica. Para el caso de consorcio o unión temporal se verificarán el de cada uno de los integrantes. Se dejará constancia de ello en el acta de evaluación.

**K. CONSTANCIA DE NO ESTAR INSCRITO EN EL SISTEMA DE REGISTRO NACIONAL DE MEDIDAS CORRECTIVAS DE LA POLICÍA NACIONAL (SRNMC).** La entidad verificara el no estar inscrito en el SRNMC de la Policía Nacional de la persona natural o jurídica y/o del representante legal. Para el caso de consorcio o unión temporal se verificarán el de cada uno de los integrantes. Se dejará constancia de ello en el acta de evaluación.

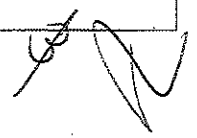
**L. HOJA DE VIDA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA:** Diligenciar y adjuntar hoja de vida de la función pública de la persona natural o de la persona jurídica y los de su Representante Legal. Para el caso de consorcio o unión temporal el de cada uno de los integrantes.

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA**

**M. REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES (RUP):** Los PROPONENTES ya sean Persona Natural o Jurídica y Consorcios y/o Uniones Temporales, deberán aportar copia del Registro Único de Proponentes de la respectiva Cámara de Comercio con corte a 31 de diciembre de 2019<sup>1</sup>. El RUP debe ser expedido con máximo treinta (30) días de antelación a la entrega de la propuesta.

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA**

**N. PÓLIZA DE SERIEDAD DE LA OFERTA.** El oferente deberá aportar garantía de seriedad de la oferta, que debe cubrir la sanción derivada del incumplimiento de la oferta, en los siguientes eventos: **1.** La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el plazo para la Adjudicación o para suscribir el contrato es prorrogado, siempre que tal prórroga sea inferior a tres (3) meses. **2.** El retiro de la oferta después de vencido el plazo fijado para la presentación de las ofertas. **3.** La no suscripción del contrato o legalización del mismo sin justa causa por parte del adjudicatario. **4.** La falta de otorgamiento por parte del proponente seleccionado de la garantía de cumplimiento del contrato. La garantía de seriedad de la oferta debe estar vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato y su valor mínimo equivalente al diez por ciento (10%) del valor de la oferta.



<sup>1</sup> Mediante decreto 434 de 2020 se amplió el plazo de renovación y actualización del RUP hasta el 7 de julio de 2020.

Deberá aportarse el amparo original y el original del pago de la prima. La vigencia de la póliza de seriedad de la oferta deberá ser por un término de **TRES (3) MESES**.

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA – NO PASA.**

**O. CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PROPONENTES DEL IBAL SIP.** El oferente deberá estar inscrito y registrado en el registro de proponentes del IBAL. Dado que el sistema no permite la inscripción de consorcio o unión temporal, deberá estar inscrito cada uno de los integrantes. La entidad verificará la inscripción y aprobación de los proveedores.

**Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA**

**P. CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:** El oferente interesado en participar de este proceso de contratación deberá presentar la siguiente información, según sea el caso:

**Si es persona jurídica:** Presentar certificación suscrita por la persona natural y/o representante legal si es persona jurídica, en la que conste que cuenta con políticas escritas de seguridad y salud en el trabajo, encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades laborales así como la preservación del medio ambiente, promoción y protección de la salud de todos los trabajadores que tenga a su cargo y que prestarán los servicios al IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, así mismo indicarán que no tendrán sub contratistas, sin importar la relación contractual que posean y que cuentan con programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, procedimientos e instructivos de seguridad y salud en el trabajo. (Esto para el caso de contratistas que tengan desde un (1) trabajador en adelante.

**Si es persona jurídica y/o persona natural y no tiene ni un (1) trabajador a su cargo:**

Presentar certificación suscrita por el futuro contratista en la que indica que acepta y acoge las políticas de seguridad y salud en el trabajo del IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, encaminada a la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades laborales así como la prevención del medio ambiente, promoción y protección de la salud, participar de los programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo, así como también acoger los procedimientos e instructivos de seguridad y salud en el trabajo del IBAL S.A. E.S.P OFICIAL.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> **ARTÍCULO 17.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA CONTRATISTAS.** Los contratos que adelante la Empresa deberán incluir una cláusula en la que conste la obligatoriedad para los contratistas de cumplir con el manual de seguridad y salud en el trabajo para contratistas, adoptado mediante resolución No. 0804 del 17 de septiembre de 2019 o posteriores reglamentaciones, cuyo objetivo principal es establecer los requerimientos que deben cumplir los contratistas con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, antes durante y al finalizar la contratación, **de conformidad con lo establecido en la legislación colombiana y la norma técnica colombiana OHSAS 18001 o las nuevas normas vigentes en la materia, garantizando la prevención y control de los riesgos laborales.**

	<p><u>Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA.</u></p> <p><b>Q. CERTIFICACIÓN JURAMENTADA DE NO ESTAR INCURSO EN INHABILIDAD O INCOMPATIBILIDAD.</b></p> <p>El proponente certificará bajo la gravedad de juramento que se entiende prestado con la firma del documento, que no se encuentra incurso dentro de las causales de inhabilidad e incompatibilidad establecidas por la ley, que no tiene a la fecha de presentación de la oferta deudas con las entidades del Municipio de Ibagué, con la Contaduría Pública. En caso positivo señalar si tiene acuerdo de pago vigente indicando su fecha e identificación con la entidad y monto conciliado.</p> <p><u>Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA – NO PASA.</u></p>
<p><b>Documentos de Contenido Técnico (Si aplica al proceso)</b></p>	<p><b>A. PROPUESTA ECONÓMICA (PRESUPUESTO DE OBRA):</b> Se aportará en original firmada por la persona natural o por el Representante Legal si es persona jurídica. Si el representante legal no es ingeniero civil la propuesta deberá estar avalada por el director de obra ofertado. La propuesta deberá efectuarse conforme con el ANEXO, cumpliendo todas las características técnicas exigidas en el presupuesto de obra. Con su presentación el oferente manifiesta que conoce las condiciones técnicas de la contratación.</p> <p>NOTA 1: En la propuesta económica deberá estar discriminado el porcentaje que compone el AIU que no debe ser mayor de 25%, so pena de rechazo.</p> <p>El PROPONENTE deberá realizar su ejercicio de cálculo del A.I.U. considerando los costos de personal profesional, técnico y de administración; servicios generales y de vigilancia. Los costos para el sistema de seguridad industrial, manejo ambiental y aseguramiento de calidad; servicios públicos; ensayos de control de calidad; papelería, registro fotográfico, videos e informes; elaboración planos record; transporte y almacenamiento, gastos de legalización, impuestos y pólizas; vallas, comisiones fiduciarias, y los demás costos, gastos, impuestos y contribuciones que sean necesarios para el cabal cumplimiento del objeto contractual. Así mismo deberá estimar el porcentaje correspondiente a los Imprevistos y la Utilidad.</p> <p>NOTA 2: El oferente no podrá modificar ninguno de los ítems del presupuesto, en caso de que esto ocurra o que deje de ofertar un ítem del presupuesto, será RECHAZADA la propuesta respectiva.</p> <p>NOTA 3: El oferente tendrá el deber de verificar que la información que incorpore en la propuesta económica en cuanto al presupuesto de obra, en</p>

cual debe ser igual al anexo establecido para tal fin, pues debe guardar correspondencia y homogeneidad en cuanto a los ítems, descripción o detalle, unidad, cantidad con la información registrada en el presupuesto oficial publicado, siendo responsabilidad absoluta del proponente su manipulación la cual compromete única y exclusivamente al oferente y exime de responsabilidad al IBAL, por lo que no aceptará reclamos por dicho concepto.

NOTA 4: El proponente deberá diligenciar y adjuntar en medio físico o en medio magnético, transcritos en MICROSOFT EXCEL, la información contenida en el ANEXO. Se aclara que los archivos magnéticos del anexo deberán ser en todos los casos iguales a las versiones impresas de dichos anexos o a la enviada en PDF por correo electrónico.

Dichas versiones magnéticas no constituirán parte integral de la propuesta y no servirán ni al IBAL ni al proponente como base para alegaciones de ninguna especie ni para suplir o sustituir valores o aspectos no ofertados en el medio impreso, pues su único objetivo es el de facilitar al IBAL la elaboración de las evaluaciones mediante el ahorro de la digitación de los cuadros pertinentes. El IBAL no conservará la versión magnética presentada. Consecuentemente sólo la información en medio físico impresa y firmada será considerada parte integral de la propuesta y como soporte legal de la comparación con las demás propuestas y su evaluación.

LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA EN CONDICIONES DIFERENTES A LAS ESTABLECIDAS EN **LOS TERMINOS DE REFERENCIA GENERA EL RECHAZO DE LA OFERTA.**

B. **ACREDITACIÓN DE MAQUINARIA.** El proponente deberá certificar que cuenta y pone a disposición para la ejecución de la obra de los siguientes equipos:

CANTIDAD	EXIGENCIA	CARACTERISTICA
1	Máquina retroexcavadora de llantas	Modelo superior a 2005
2	Volqueta doble troque con capacidad mínima de carga de 15 toneladas	Modelo igual o superior a 2012
2	Camionetas doble cabina 4 x 4.	Modelo 2015 en adelante
2	Motobombas de 4"	N/A
1	Motobomba de 6"	N/A
2	Apisonador tipo saltarín	N/A
1	Compresor	N/A

VARIAS	Herramienta menor suficiente y elementos necesarios para la atención oportuna de los daños de urgencia de las redes de alcantarillado.	Picas, palas, carretillas, barra, nivel de mano (burbuja), flexómetro, arco y segueta etc.
--------	--	--

Adicional a la certificación deberá aportar documentos soporte de propiedad de los equipos, o contrato de arrendamiento financiero (leasing), o un contrato de arrendamiento, o promesa de arrendamiento, en el que señale la disponibilidad del equipo con las características señaladas, en caso de que le sea adjudicado el contrato.

Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA.

**C. ACREDITACIÓN DE PERFILES DE EQUIPO DE TRABAJO.** El contratista deberá acreditar los siguientes perfiles para su equipo de trabajo:

PERSONAL	PERFIL	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
Un Director de Obra (Dedicación 70%)	Ingeniero civil y/o sanitario, con especialización en ingeniería sanitaria y/o gerencia de proyectos y/o administración y/o ingeniería civil o similares.	El profesional que reporta como director de obra, deberá contar con una experiencia general mínima de 10 años ejerciendo la profesión, contados a partir de la expedición de la Tarjeta Profesional.	Adicionalmente, debe cumplir con los siguientes requisitos de experiencia específica: Director de obra en la ejecución de máximo tres (3) proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, sin importar si la ejecución de las actividades están inmersas en un mismo contrato o por el contrario las mismas se desarrollen en contratos diferentes, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante <u>certificación</u>

				expedida por la entidad contratante o certificación expedida por el contratista a cargo de la obra.
Un Residente de obra para acueducto o (Dedicación 100%)	Profesional en Ingeniería civil, y/o sanitaria con postgrado en modalidad de especialización, maestría o PHD en áreas de ingeniería y/o ingeniería hidráulica y ambiental y/o aguas y saneamiento ambiental y/o ingeniería sanitaria y/o gerencia de obras.	Los profesionales que reportan como residentes de obra, deberán contar con una experiencia general mínima de 10 años ejerciendo la profesión, contados a partir de la expedición de la Tarjeta Profesional.	Residente de obra en la ejecución de máximo tres (3) proyectos de Proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación expedida por el contratista a cargo de la obra.	
Un Residente de obra para alcantarillado (Dedicación 100%)	Profesional en Ingeniería civil, y/o sanitaria con postgrado en modalidad de especialización, maestría o PHD en áreas de ingeniería y/o ingeniería hidráulica y ambiental y/o aguas y	Los profesionales que reportan como residentes de obra, deberán contar con una experiencia general mínima de 10 años ejerciendo la profesión, contados a partir de la expedición de la Tarjeta Profesional.	Residente de obra en la ejecución de máximo tres (3) proyectos de Proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación	

69

		saneamiento ambiental y/o ingeniería sanitaria y/o gerencia de obras.		expedida por el contratista a cargo de la obra.
	Un Profesional SISOMA (Dedicación 100%)	Técnico profesional en Salud Ocupacional y/o Ingeniero civil y/o Ingeniero ambiental y/o ingeniero industrial. En caso de ser profesional en el área de la Ingeniería, debe contar con Especialización y/o maestría en Salud o Seguridad Ocupacional o en el Trabajo.	El profesional que reporta como profesional SISOMA, deberá contar con una experiencia general mínima de 10 años ejerciendo la profesión, contados a partir de la expedición de la Tarjeta Profesional y/o licencia de prestación de servicios en seguridad y salud en el trabajo vigente a la fecha de cierre del proceso.	Residente o profesional SISOMA en la ejecución de máximo tres (3) proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 50% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación expedida por el contratista a cargo de la obra.
	Dos Topógrafos inspectores (Dedicación 100%)	Tecnólogo en Topografía y/o Ingeniero Topográfico y/o profesional en topografía	El profesional que reporta como Topógrafo, deberá contar con mínimo 10 años de ejercicio de la profesión contados a partir de la expedición de la Tarjeta Profesional.	Topógrafo en la ejecución de Proyectos de obra con entidades públicas o privadas en construcción y/o renovación y/o reposición y/o rehabilitación de sistemas de red de acueducto y/o alcantarillado, que sumados sean por lo menos iguales o mayores al 100% del presupuesto oficial. La experiencia se acreditará mediante certificación expedida por la entidad contratante o certificación

expedida por el contratista a cargo de la obra.

Nota 1. Debe adjuntarse carta de compromiso de cada uno de los profesionales, para postularse en esta oferta y en caso de ser adjudicatarios del contrato, ejercer el cargo para el cual se están presentando.

Así mismo deberá aportar los respectivos soportes o constancias de estudio, matrícula profesional y copias que acrediten la experiencia conforme lo indicado en el cuadro anterior.

Para ello deberá aportar copia diploma, tarjeta profesional y Certificado de vigencia de la matrícula profesional expedida por el COPNIA actualizada no mayor a 30 días anteriores a la fecha de presentación de la propuesta.

Nota 2. El proponente que participe como persona natural podrá ser el Director de Obra. En caso de Persona Jurídica, deberá indicar las personas naturales que ejercerán cada uno de los cargos exigidos, que cumplan con los perfiles y experiencia. El representante legal de la persona jurídica podrá actuar como director de Obra si cumple con el perfil y experiencia exigida.

Nota 3. Se advierte que adicionalmente a estos profesionales, que serán verificados por la entidad al momento de evaluar las propuestas, el proponente en caso de ser seleccionado debe contratar con dos (2) cadeneros con experiencia en la labor a ejecutar con dedicación del 30% cada uno y un (1) auxiliar administrativo con dedicación del 100%, los cuales deberán estar a cargo del contratista y se verificará su pago de nómina y prestaciones sociales por parte del supervisor del contrato, conforme a los datos indicados de este personal una vez se suscriba acta de inicio.

Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA.

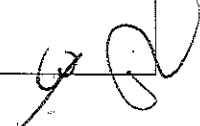
**D. CERTIFICACIÓN DE HERRAMIENTA, PERSONAL Y SUMINISTRO DE MATERIALES.** El proponente deberá certificar que cuenta con disponibilidad para la ejecución de contrato de herramienta mayor y menor suficiente para la ejecución del contrato. Que realizará el suministro de todos los materiales establecidos en el presupuesto de obra y que cuenta con personal de obra con disponibilidad, capacitado y suficiente para ejecutar el contrato en el plazo establecido en el mismo.

Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA.

**E. CUMPLIMIENTO PARA ACTIVIDADES QUE IMPLIQUEN TRABAJOS EN ALTURA.** El oferente deberá acreditar el cumplimiento de lo previsto en



	<p>la Resolución No. 1409 de 29 de Julio de 2012 mediante el cual se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajos en alturas. Para ello debe aportar certificación juramentada que indique que el personal que designara cuando se requiera de esta actividad en desarrollo del contrato, está capacitada en trabajos en altura y asume su exclusiva responsabilidad por su desempeño.</p> <p>F.  <u>Se verificará su cumplimiento en la revisión de la oferta. PASA –NO PASA.</u></p>
<p><b>Capacidad Financiera</b></p>	<p>La capacidad Financiera se calculará conforme a los siguientes indicadores que serán evidenciados en el Registro Único de proponente de la cámara de comercio con corte a 31 de diciembre de 2019.</p> <p>Este aspecto no da lugar a puntaje, pero ADMITE O RECHAZA las propuestas, por tanto, se considera que CUMPLE FINANCIERAMENTE y en consecuencia es admisible para realizar el siguiente análisis financiero:</p> <p><b>a.- I.L. Índice de Liquidez</b> mayor o igual a 2.0 = Activo Corriente / Pasivo Corriente</p> <p><b>b.- I.E. Índice de Endeudamiento</b> menor o igual al 60% = (Total Pasivo / Total Activo) x100</p> <p><b>c.- Capital de trabajo</b> mayor o igual al 100% del presupuesto oficial = Activo Corriente - Pasivo Corriente.</p> <p>Cuando se trate de Consorcio o Unión temporal cada uno de sus integrantes deberá anexar esta información por separado.</p> <p><b>Nota 1:</b> <u>En caso de consorcio o unión temporal: Los indicadores liquidez, endeudamiento, rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo se calcularán según el porcentaje de participación de cada integrante.</u></p> <p><b>Nota 2:</b> <u>En caso de consorcio o unión temporal: Los indicadores de capital de trabajo se calcularán según la sumatoria de cada uno de los indicadores y no por el porcentaje de participación de cada integrante. Ninguno de los integrantes podrá presentar capital de trabajo negativo, so pena de ser descalificada financieramente la oferta.</u></p> <p>El comité evaluador para este aspecto verificará el aporte de los documentos aquí solicitados, la omisión de alguno, así como el no cumplimiento de las exigencias establecidas en los Pliegos, conllevará a incurrir en causal de rechazo. Por tratarse de un factor habilitador de la oferta, hecho que quedará de manifiesto en la sustentación del acta de evaluación.</p>



	<p>NINGUNO DE LOS INTEGRANTES DEL CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL PODRÁ PRESENTAR CAPITAL DE TRABAJO NEGATIVO, SO PENA DE SER CALIFICADA COMO NO CUMPLE FINANCIERAMENTE.</p> <p>De presentarse la propuesta a través de consorcio o unión temporal se tomará la información financiera de cada uno de los integrantes y se consolidará con el fin de aplicar los índices específicos.</p>																
<p><b>Capacidad Organizacional</b></p>	<p>La capacidad organizacional se verificará en el Registro Único de Proponentes de la cámara de comercio expedido por la Cámara de comercio a corte 31 de diciembre de 2019. Debidamente renovado en esta vigencia. Este aspecto ADMITE O RECHAZA la propuesta.</p> <p>RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO: <math>\geq 0</math> RENTABILIDAD DEL ACTIVO: <math>\geq 0</math></p> <p>Para el caso de consorcios o uniones temporales, cada uno de sus integrantes deberá cumplir con este requisito por separado.</p>																
<p><b>Experiencia (General y Específica)</b></p>	<p>EXPERIENCIA GENERAL DEL PROPONENTE</p> <p>Se exigirá máximo tres (3) contratos, celebrados con entidades públicas o privadas, cuyo objeto contractual y/o alcance corresponda a la construcción y/o reconstrucción y/o ampliación y/o reposición y/o rehabilitación y/o renovación de redes de acueducto y/o alcantarillado, cuya sumatoria sea igual o exceda el 100% del presupuesto oficial, expresado en SMLMV que se actualizará con la siguiente formula:</p> $VFCS = VFC / SMML$ <p>VFC= Valor final del Contrato SMML= Salario mínimo vigente para el año de suscripción del contrato</p> $VE = VFCS * SMMLV$ <p>VE= Valor de la experiencia VFCS= Valor final del Contrato en salarios SMMLV= Salario mínimo mensual legal vigente para la actual vigencia fiscal (2020)</p> <p>Para el cálculo del valor del contrato en salarios mínimos mensuales, se presenta la tabla de evolución del salario mínimo mensual de manera sucesiva a título de ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="457 1621 1474 1894"> <thead> <tr> <th>PERÍODO</th> <th>SMLMV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero 1 de 2013 a Dic. 31 de 2013</td> <td>589.500.00</td> </tr> <tr> <td>Enero 1 de 2014 a Dic. 31 de 2014</td> <td>616.000.00</td> </tr> <tr> <td>Enero 1 de 2015 a Dic. 31 de 2015</td> <td>644.350.00</td> </tr> <tr> <td>Enero 1 de 2016 a Dic. 31 de 2016</td> <td>689.454.00</td> </tr> <tr> <td>Enero 1 de 2017 a Dic. 31 de 2017</td> <td>737.717.00</td> </tr> <tr> <td>Enero 1 de 2018 a Dic. 31 de 2018</td> <td>781.242.00</td> </tr> <tr> <td>Enero 1 de 2019 a Dic. 31 de 2019</td> <td>828.116.00</td> </tr> </tbody> </table>	PERÍODO	SMLMV	Enero 1 de 2013 a Dic. 31 de 2013	589.500.00	Enero 1 de 2014 a Dic. 31 de 2014	616.000.00	Enero 1 de 2015 a Dic. 31 de 2015	644.350.00	Enero 1 de 2016 a Dic. 31 de 2016	689.454.00	Enero 1 de 2017 a Dic. 31 de 2017	737.717.00	Enero 1 de 2018 a Dic. 31 de 2018	781.242.00	Enero 1 de 2019 a Dic. 31 de 2019	828.116.00
PERÍODO	SMLMV																
Enero 1 de 2013 a Dic. 31 de 2013	589.500.00																
Enero 1 de 2014 a Dic. 31 de 2014	616.000.00																
Enero 1 de 2015 a Dic. 31 de 2015	644.350.00																
Enero 1 de 2016 a Dic. 31 de 2016	689.454.00																
Enero 1 de 2017 a Dic. 31 de 2017	737.717.00																
Enero 1 de 2018 a Dic. 31 de 2018	781.242.00																
Enero 1 de 2019 a Dic. 31 de 2019	828.116.00																

Enero 1 de 2020 a Dic. 31 de 2020

877.803.00

Nota: En el caso de que la experiencia acreditada en el presente proceso haya sido ejecutada en calidad de consorcio o unión temporal se tomará únicamente como experiencia de cada integrante el valor afectado por el porcentaje de participación en el consorcio o unión temporal acreditado y se tomarán las cantidades al 100% de lo ejecutado por el consorcio o unión temporal.

Para acreditar esta experiencia, el proponente deberá aportar

a.- Tratándose de experiencia obtenida en el sector público, se deberá acreditar aportando copia legible del contrato, con su acta de liquidación y/o acta de recibo final

b.- Tratándose de experiencia obtenida en el sector privado se deberá acreditar aportando copia del contrato o certificación expedida por el contratante en el que indique objeto de contrato, valor, plazo, datos del contratante y contratista. Esto debe aportarse junto acta de recibo de obra, copia de la factura o facturas que respaldan la ejecución del contrato de obra.

En ambos casos, el contrato deberá estar inscrito y registrado en el RUP del oferente con los siguientes códigos 81101500 y 83101500. Por tanto, deberá indicar de manera clara la ubicación del contrato en el certificado, para efectos de facilitar la búsqueda y verificación por parte del comité evaluador.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
81101500	Ingeniería Civil y arquitectura
83101500	Servicio de acueducto y alcantarillado

**EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE.**

Se exigirá que, en los contratos aportados para la experiencia general, se contemple la ejecución de las siguientes actividades:

- Haber ejecutado el suministro e instalación de mínimo 100 ML de redes tubería **plástica** de alcantarillado de diámetros iguales o mayores a 20".
- Haber ejecutado el suministro e instalación de mínimo 1992 ML de redes tubería **plástica** de acueducto de diámetros iguales o mayores a 3".
- Haber ejecutado obras en pavimento en concreto de resistencia mayor o igual a 3000 P.S.I. en e= 0,15 de mínimo 263 m2.

Para acreditar la experiencia específica, el proponente deberá aportar los siguientes documentos:

a.- Tratándose de experiencia obtenida en el sector público, se deberá acreditar aportando copia legible del Contrato, con su acta de liquidación final y/o acta de recibo final de obra.

b.- Tratándose de experiencia obtenida en el sector privado se deberá acreditar aportando copia del Contrato, acta de recibo de obra y certificación expedida por el representante legal de la entidad contratante, junto con la factura respectiva.

NOTA 2: No serán consideradas la experiencia (General y Específica) que se pretenda acreditar con Convenios Interadministrativos para cuyo desarrollo se haya subcontratado la totalidad de la ejecución de la obra y no se aceptarán contratos de administración delegada, ni auto certificaciones de experiencia.

NOTA 3: El (los) Contrato (s) que se presente (n) en la experiencia específica pueden (n) ser tenido (s) en cuenta y relacionarse por el oferente para acreditar la experiencia general.

NOTA 4: El oferente tendrá el deber de verificar que la información que incorpore en cuanto a la demostración de la experiencia general y específica en el (los) anexo (s) establecido (s) para tal fin (ANEXOS RESPECTIVOS), debe guardar correspondencia y homogeneidad en cuanto a los ítems, descripción o detalle, unidad, cantidad y demás datos con la información registrada en los documentos del respectivo soporte.

Debe tener en cuenta que la experiencia específica es un factor evaluable, por lo que no es requerible.

El proponente deberá diligenciar y adjuntar en medio físico y en medio magnético, Disco Compacto (CD), la información contenida en los respectivos ANEXOS. Dichas versiones magnéticas no constituirán parte integral de la propuesta y no servirán ni al IBAL ni al proponente como base para alegaciones de ninguna especie ni para suplir o sustituir valores o aspectos no ofertados en el medio impreso, pues su único objetivo es el de facilitar al IBAL la elaboración de las evaluaciones mediante el ahorro de la digitación de los cuadros pertinentes. El IBAL no conservará la versión magnética presentada. Consecuentemente sólo la información en medio físico impresa y firmada será considerada parte integral de la propuesta y como soporte legal de la comparación con las demás propuestas y su evaluación.

**Evaluación**

A los proponentes que resulten habilitados, se les evaluarán y calificarán las condiciones técnicas y económicas establecidas a continuación:

ACTOR DE SELECCIÓN	MÉTODO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE DE LA CALIFICACIÓN
Propuesta Económica	Calificación cuantitativa	450
Experiencia Específica Adicional a la Habilitante Alcantarillado	Calificación cuantitativa	100
Experiencia Específica Adicional a la Habilitante Acueducto	Calificación cuantitativa	100
Preparación en seguridad y salud en el trabajo	Calificación cuantitativa	190
Programación de obra		150
Trabajadores con discapacidad	Calificación cuantitativa	10
<b>TOTAL</b>		<b>1.000</b>

**Factores de Escogencia y Calificación**

**CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

La suma de los Factores Técnicos (FT) y los Factores Económicos (FE) dará como resultado un valor máximo de 1000 puntos calculados de la siguiente manera:  
 $P = FT + FE$

**1. Aspecto Económico: 450 Puntos.**

Se aplicará el siguiente procedimiento de calificación económica a las propuestas hábiles después de la evaluación de la oferta jurídica, técnica y financiera.

El IBAL S.A E.S.P. verificará que las ofertas económicas no contengan errores aritméticos y si es procedente, efectuará la rectificación de los errores que encuentre de la siguiente manera:

a.- La rectificación de los errores aritméticos se efectuará sobre el precio total que resulte de multiplicar el precio unitario por las cantidades correspondientes.

b.- Si existiere discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras.

c.- No se aceptarán modificaciones a las cantidades de obra ni a las unidades de medida emitidas por LA ENTIDAD CONTRATANTE. Causal de rechazo.

d.- En caso de error en la suma de la lista de cantidades y precios, el resultado total correcto será el que se obtenga de revisar dichas sumas.

e.- Si de las correcciones efectuadas se derivara(n) alguna(s) modificación(es) en el valor de las ofertas, el IBAL S.A E.S.P. – procederá a comunicar a la totalidad de los proponentes la(s) modificación(es) realizada(s). A la propuesta a la cual se le realice estas correcciones y que el proponente que no las acepte, su oferta será calificada con cero (0) puntos.

**FORMULA DE LA MEDIA GEOMÉTRICA**

Para determinar el puntaje del factor económico, hasta 450 puntos, se aplicará la fórmula de la media geométrica.

Se calcula la media geométrica de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$G = \sqrt[N]{X_1 * X_2 * \dots * X_n} \text{ Dónde:}$$

$X_i$  = Valor de la propuesta i

N = Número de propuestas,

Al valor de la media geométrica G se le suma el presupuesto oficial (Po) y se obtiene un promedio Básico (Pd), el Promedio Básico corresponde al promedio definitivo.

$$Pd = (G + Po) / 2$$

la propuesta que esté más cerca del Promedio Definitivo, se le asignarán cuatrocientos cincuenta (450) puntos. Las demás propuestas recibirán puntaje de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\text{Puntaje} = 450 * \left( 1 - \left( \frac{|MG - V_i|}{MG} \right) \right)$$

Cuando el resultado de la formula anterior sea un número negativo, se asignará 0,0 puntos.

Si se presentan dos o más propuestas económicas de igual valor, se les asignará el mismo puntaje.

El valor propuesto de AIU no debe ser mayor de 25%, so pena de rechazo. Igualmente, la propuesta no podrá superar el 100% del valor total del presupuesto oficial, so pena de rechazo de la propuesta.

La Entidad sólo efectuará correcciones aritméticas originadas por:

- A. Todas las operaciones aritméticas a que haya lugar en la propuesta económica.
- B. El ajuste al peso ya sea por exceso o por defecto de los precios unitarios contenidos en la propuesta económica de las operaciones aritméticas a que haya lugar y del valor del IVA, así: cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a punto cinco (0.5) se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a punto cinco (0.5) se aproximará por defecto al número entero.

**2. Experiencia específica adicional a la habilitante del proponente – 200 puntos**

La calificación de la experiencia específica adicional a la habilitante se realizará como se relaciona a continuación.

Para obtener la calificación por experiencia específica adicional a la habilitante, los proponentes deben acreditar en los contratos relacionados y aportados como experiencia específica

Requisito	Longitud ejecutada para experiencia específica adicional (metros lineales)		Puntaje Máximo
El oferente que haya construido, y/o reconstruido, y/o ampliado, y/o rehabilitado y/o renovado redes de alcantarillado, en las que se haya suministrado e instalado tubería <b>plástica</b> de diámetros iguales o mayores a 20" en los siguientes rangos de	Menor o igual a 200		50
	Mayor a 200	Menor o igual a 400	75
	Mayor a 400		100

metros lineales, obtendrá puntaje así:

Requisito	Longitud ejecutada para experiencia específica adicional (metros lineales)		Puntaje Máximo
El oferente que haya construido, y/o reconstruido, y/o ampliado, y/o rehabilitado y/o renovado redes de acueducto, en las que se haya instalado tubería <b>plástica</b> de diámetros iguales o mayores a 3", de metros lineales, obtendrá puntaje así:	Menor o igual a 2500		50
	Mayor a 2500	Menor o igual a 3000	75
	Mayor a 3000		100

Nota: En el caso de que la experiencia acreditada en el presente proceso haya sido ejecutada en calidad de consorcio o unión temporal se tomará las cantidades al 100% de lo ejecutado.

Esta experiencia adicional se verificará en los contratos y actas finales y/o de liquidación que se aportaron en el ítem de experiencia específica.

Puntaje total y determinación del orden de elegibilidad

El puntaje total obtenido por cada proponente será la suma de los puntajes obtenidos en las evaluaciones técnica, y económica, luego de lo cual se ordenarán en orden descendente desde la propuesta o propuestas que obtuvieran el mayor puntaje hasta la de menor puntaje, quedando así definido el orden de elegibilidad. El comité evaluador recomendará la adjudicación de quien haya tenido mayor puntaje en los factores de selección.

**3. Preparación en seguridad y salud en el trabajo - 190 puntos**

El proponente deberá presentar los siguientes documentos en su propuesta, para efectos de otorgar el puntaje:

ÍTEM	PUNTOS
1. Reglamento interno de trabajo de la empresa proponente.	10



	2. Política documentada de seguridad y salud en el trabajo (SST) de la empresa proponente.	20	
	3. Política documentada de prevención de consumo de tabaco alcohol, drogas y otras sustancias psicoactivas. empresa proponente.	10	
	4. Acta de conformación de comité paritario de seguridad y salud en el trabajo o vigía SST de la empresa proponente.	10	
	5. Procedimiento de identificación de peligros, valoración y control de riesgo.	10	
	6. Procedimiento de investigación de accidentes y enfermedades laborales.	10	
	7. Presentar la matriz de identificación y evaluación de requisitos legales.	10	
	8. Matriz de identificación de riesgos debidamente suscrito por un profesional con licencia en seguridad y salud en el trabajo.	10	
	9. Matriz de identificación de elementos de protección personal.	10	
	10. Definición de evaluaciones médicas por cargo (profesiograma). Debidamente certificado.	10	
	11. Procedimiento evaluaciones médicas ocupacionales.	10	
	12. Soporte de entrega de los elementos de protección personal para la actividad a ejecutar.	10	
	13. Presentar el programa de inducción capacitación y entrenamiento para su personal.	10	
	14. Presentar protocolo de bioseguridad para manejo de COVID 19, de acuerdo con los requisitos exigidos en la Resolución 666 de abril de 2020.	10	
	15. Presentar el plan de emergencia y contingencia.	10	
	16. Soporte de evidencia de conformación de la brigada de emergencia.	10	
	17. Presentar el programa de selección e inducción.	10	

18. Certificado de afiliación de la empresa a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL).	10
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>

Nota: Para efectos de lo señalado en el presente numeral si la oferta es presentada por un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, se tendrán en cuenta los documentos de preparación en seguridad y salud en el trabajo del integrante del proponente plural que aporte como mínimo el cuarenta por ciento (40%) de la experiencia requerida para la respectiva contratación

**4. Programación de obra: 150 puntos.**

La Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado de la ciudad de Ibagué, IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL, tiene el deber de asegurar la eficiencia, la continuidad y la calidad en la prestación del servicio público de Acueducto y Alcantarillado a su cargo, en consideración que estos servicios son esenciales y que el IBAL SA ESP OFICIAL es un ente prestador, es de vital importancia la realización de actividades en las redes de acueducto y alcantarillado que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, es por ello que para la ejecución de las obras es necesario contar con una herramienta de control que permita el adecuado seguimiento durante la ejecución del contrato y verificar si existen o no dificultades en la programación de las actividades de construcción que impidan la realización de la obra. Por lo cual es necesaria la presentación y cumplimiento de los requerimientos técnicos establecidos para la programación, lo anterior para garantizar que se ejecute el contrato dentro del plazo estimado para que el sector donde se realiza, se beneficie de la obra en el tiempo previsto y se brinde un óptimo servicio a la comunidad.

Esta labor de control y verificación de la ejecución de la obra en el plazo establecido, nos permite contar con un contratista comprometido a cumplir las actividades contractuales en un tiempo determinado, realizando un análisis detallado de los componentes del proyecto, utilizando los instrumentos como el programa de obra, Diagrama de Gantt, flujo de fondos y redes CPM-PERT, con la finalidad de cumplir con las obras previstas.

Es importante para la entidad que los interesados en el presente proceso tengan claridad de las razones por las cuales se considera importante y necesario la realización de una exigencia como las contenidas en el numeral, el anexo de programación de obras e inversiones, razón por la cual recordamos que al momento de realizar los estudios previos y demás ejercicios de planificación que le sirven de fuente al proceso se determinó un plazo de ejecución del contrato, que deberá entenderse como el tiempo estimado en que la Entidad consideró posible satisfacer la necesidad que motiva la

suscripción del contrato, siendo el propósito principal garantizar que la finalidad de la Entidad se mantenga y materialice dentro de los plazos estimados, motivo por el cual se deben utilizar sistemas que así lo permitan o que por lo menos faciliten la labor del Estado para procurar la obtención de su objetivo.

Para la empresa, es importante que la obra se entregue en el plazo estipulado, para que el sector donde se realiza, se beneficien de la obra a ejecutar siendo la mejor relación costo/beneficio el que la comunidad entre a disfrutar de la obra ejecutada en el plazo estipulado y para esto se determina que el proponente presente un programa de ejecución de los trabajos donde el interventor contratado y el supervisor de la entidad pueda determinar en cualquier momento de la ejecución se presente una variación en el plazo de ejecución que afecte la fecha de entrega para que se tomen las medidas correctivas necesarias para la subsanación de los motivos que podrían retrasar el plazo de entrega de las obras y esta se reciba en el tiempo pactado en el contrato.

Entendemos que es vital la labor de control y verificación de la realización correcta de las obras en el plazo establecido y contar con un contratista que se comprometa a cumplir con los requerimientos de orden técnico; tanto así que se determinó que **el programa de obra, Diagrama de Gantt, flujo de fondos y redes CPM-PERT**, son instrumentos fundamentales en la interventoría de la obra y se busca que el interventor pueda realizar un seguimiento, control y evaluación de los mismos durante la ejecución del contrato y la Entidad en consecuencia hará especial énfasis en el cumplimiento del mismo.

Para la consecución de tal objetivo, la Entidad determinó ponderar a aquel contratista, que, en cumplimiento de las alternativas técnicas ofrecidas por la administración, esté en capacidad de permitir que la entidad estatal realice sobre la ejecución contractual el control debido, para garantizar la realización del mismo en el tiempo estimado. Para esto se encontró como una alternativa, que el proponente desarrollará los diseños establecidos en este anexo y la construcción de las obras, bajo las reglas impuestas por la entidad, de conformidad con lo dispuesto en los términos de referencia, donde realizará un análisis detallado de las diferentes actividades en que se divide el proyecto, siguiendo el desarrollo constructivo para ejecutar la obra, asumiendo condiciones de tiempo, modo y lugar en que la misma se ejecutará y utilizando los métodos de duraciones de incertidumbres para determinar las duraciones óptimas en el manejo de cada actividad comprendida en la obra y repercutiendo en una planeación detallada de manejo de personal, inversión e insumos dentro de los tiempos optimizados como valor agregado a la calidad.

### **Sistema de redes.**

El Sistema de Redes, consiste en una planeación, programación y control de un proyecto, o de un proceso, llevado a un diagrama o red, en el cual se describe las etapas del proyecto, y su relación.

Esta técnica de redes o mallas, no sólo se utiliza para la organización de trabajos, sino también para establecer control y vigilancia, en la interrelación de diferentes procesos. De igual forma, nos permite tener una visión del desarrollo de un proyecto a lo largo del tiempo, indicando puntos críticos en el cumplimiento de los objetivos propuestos, aplicando medidas correctivas, luego de haber detectado los puntos críticos, alternativas de planificación, para una óptima utilización de los recursos disponibles, determinando tiempos de iniciación y terminación de las etapas, sub-etapas, actividades, sus variables y duración del proyecto.

### **Diagrama de barras o gráfico de Gantt.**

El Diagrama de Gantt, se ha constituido en un medio fundamental para realizar no sólo la planificación en la producción industrial, como en su principio se utilizó, sino en cualquier otro tipo de actividad. Se comenzó a utilizar para indicar una comparación entre lo programado y lo desarrollado o ejecutado realmente; en un principio se usó para cuantificar y controlar avance en tiempo, rendimiento de obreros y maquinaria. Los datos incluidos en el diagrama, varían con relación al tipo de trabajo; por eso, es diferente un diagrama de barras en un proceso de producción con un proceso constructivo o un proceso teórico de planeación o un proceso administrativo.

Los datos contenidos en un cuadro de Gantt, estarán sujetos a los requerimientos exigidos en este proceso, siguiendo los siguientes parámetros:

Actividades o tareas, que generalmente se presentan en la parte izquierda del diagrama.

Escala horizontal de tiempos, en donde se colocan las duraciones previstas para la realización de cada actividad.

Debido a las desventajas del diagrama de barras, se exigirá también el uso de redes, por lo siguiente:

Por ser un elemento básicamente de control. La actualización permanente que requiere el gráfico, hace que este sea un instrumento más de control que de planeación.

Presentan actividades que ocurren en secuencia cuando coinciden la fecha de terminación de unas actividades y de la iniciación de las que siguen, pero a la vez otras que se traslapan, sin que en ningún caso se precise la magnitud del trabajo indicado, ni lo que ocurre en un momento determinado.

A mayor número de actividades, menos se puede precisar su interrelación.

La subdivisión de actividades, para una más fiel representación del trabajo.

#### **Método Pert.**

El método PERT, o Técnica de evaluación y revisión de programas (Program Evaluation and Review Technique), fue desarrollado como consecuencia de los estudios e investigaciones realizados por la Marina Americana, como este método supone que el tiempo requerido para realizar las actividades de un proyecto no repetitivo no se conoce en forma anticipada, se incorporan las probabilidades en el análisis de sus tiempos, y el concepto de valor esperado para estimar la duración total de todo el proyecto.

El método PERT, supone que las actividades y sus relaciones en la red, están bien definidas, pero le da cabida a la incertidumbre en sus duraciones, y es por eso que este método trabaja con estimativos de tiempos, por lo cual se le conoce como un sistema probabilístico o estadístico. Debido a este factor, a cada actividad se le hacen cuatro estimativos de tiempos, que son:

- Tiempo optimista.
- Tiempo pesimista.
- Tiempo más probable.
- Tiempo esperado.

Una de las características que debe tener un proyecto PERT, es que debe de ser un proyecto unitario, es decir que tenga una finalidad específica y no repetitiva.

#### **Método CPM**

El método CPM, Método de la Ruta Crítica (Critical Path Method), fue creado para satisfacer la demanda de nuevos procedimientos de dirección que permitan ejercer control de proyectos de mayores dimensiones y complejidad. Aunque es contemporáneo del PERT, la diferencia entre estos, es que el método CPM, no incorpora la incertidumbre en la asignación del tiempo en sus actividades, sino que éste se puede medir a través de un rendimiento, previamente evaluado y determinado. El método CPM, trabajó sobre

proyectos cuyas actividades permitan una muy precisa apreciación de su duración, porque se habían realizado alguna vez; por ejemplo, actividades de construcción, de mantenimiento. Por esto se dice que es un método o sistema determinativo o determinístico.

### **Red, diagrama CPM y matriz de secuencias.**

El proponente deberá presentar una red o diagrama que consigne las actividades, en las que se agrupan todos y cada uno de los ítems de obra. El número de actividades en las cuales se agrupan, en ningún caso estará por fuera del rango establecido en este pliego, en este caso obtendría 0 puntos en toda la programación. El diagrama se debe presentar de acuerdo a las condiciones y restricciones establecidas por el modelo de programación PERT/CPM y debe consignarse, tal y como lo establece el modelo, la siguiente información, señalado en DÍAS corrientes no calendarizados (no se tendrán en cuenta para evaluación los programas calendarizados o sea que el oferente que lo presente calendarizado obtendrá cero puntos de calificación en este criterio evaluativo), cuyos componentes serán:

Actividad (Ya sea reseñada de acuerdo a su número o a cualquier tipo de nomenclatura clara, válida para identificarla).

Tiempo de inicio adelantado para una actividad asignada. IA.

Tiempo de terminación adelantada para una actividad asignada. TA

Duración de la actividad. Dur. Que será el resultado del cálculo de distribución normal para la duración real usando el Tiempo esperado ( $T_e$ ) calculado por el PERT y los valores de incertidumbre de la actividad.

Tiempo de inicio tardío para una actividad asignada. IT.

Tiempo de terminación tardío para una actividad asignada. TT.

Holgura o fluctuación Total de la actividad. Ht.

Como especificaciones generales para la construcción de la red o diagrama, entendido como la representación gráfica de las actividades que muestran sus eventos, secuencias, interrelaciones y el camino crítico, se resaltan las siguientes (de no tener en cuenta estas recomendaciones se tomarán como inconsistencias).

La red deberá ser una red medida, es decir, deberá utilizar un sistema de cronología que permita establecer a escala conveniente (siempre en todo caso en días) tanto las relaciones como las duraciones de las actividades,

distribuidas en el tiempo propuesto para el desarrollo de la obra; para esto se tendrán en cuenta las duraciones tanto tempranas como tardías.

Cada actividad se representará por una flecha que indique su conexión, dependencia y sentido, escalada con la unidad de tiempo DIA. Dado que el modelo PERT/CPM es direccional, el diagrama debe representarse de esa manera.

Cada nodo representa un evento que por lo general se define con el momento en que se terminan todas las actividades que llegan a ese nodo. Los eventos o nodos se enumerarán en forma secuencial y consecutiva, de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo y se numera de forma ascendente desde el cero (0). No podrán aparecer en ningún caso, eventos con numeración repetida.

Las puntas de flecha indican la secuencia en la que debe ocurrir cada uno de esos eventos. Un evento debe preceder a la iniciación de las actividades que llegan a ese nodo. Las puntas de flecha indican la secuencia en la que debe ocurrir cada uno de esos eventos. Lo que, es más, un evento debe preceder a la iniciación de las actividades que salen de ese nodo. (En la realidad, con frecuencia se pueden traslapar etapas sucesivas de un proyecto, por lo que la red puede representar una aproximación idealizada del plan de un proyecto).

El nodo hacia el que todas las actividades se dirigen es el evento que corresponde a la terminación desde su concepción, o bien, si el proyecto ya comenzó, el plan para su terminación. En el último caso, cada nodo de la red sin flecha que llegan representa el evento de continuar una actividad en marcha o el evento de iniciar una nueva actividad que puede comenzar en cualquier momento.

Cada actividad debe estar claramente definida por un evento de inicio y un evento de terminación, entendiéndose como evento o nodo al momento de iniciación o terminación de una actividad. Cada evento o nodo se representará por un círculo. El evento final de una actividad será el evento inicial de la actividad siguiente. Varias actividades pueden terminar en un evento o partir de un mismo evento.

La red debe ser cerrada con excepción de las actividades inicial y final. No se deben presentar discontinuidades bajo ninguna circunstancia.

En ocasiones, se necesita una actividad para definir las relaciones de procedencia aun cuando no haya una actividad real que representar. En este caso, se introduce una actividad ficticia que requiere un tiempo cero, en donde la flecha que representa esta actividad ficticia se muestra como una

flecha punteada que indica esa relación de precedencia. Podrán utilizarse actividades virtuales o ficticias, de duración nula en los casos en que haya necesidad de indicar que una actividad tiene una interrelación, continuación o espera con otra.

Una regla común para construir este tipo de redes es que dos nodos o eventos no pueden estar conectados directamente por más de una flecha. Las actividades ficticias también se pueden usar para evitar violar esta regla cuando se tienen dos o más actividades concurrentes, así mismo para que se visualice la red medida, para esto se debe colocar una actividad virtual en las actividades que no se encuentran en la ruta crítica donde se pueda vislumbrar la duración temprana de las actividades.

Se debe estimar el tiempo que se requiere para cada actividad, el cual será el tiempo esperado. Estas estimaciones se usan para calcular dos cantidades básicas para cada evento, a saber, su tiempo más próximo y su tiempo más lejano.

Para cada actividad deberá indicarse la iniciación temprana o cercana, terminación temprana o cercana, iniciación tardía o lejana, terminación tardía o lejana, duración y nombre o identificación de la actividad, así como la fluctuación u holgura.

La red deberá ser cerrada, con el fin de determinar los TIEMPOS DE INICIO ADELANTADO PARA UNA ACTIVIDAD ASIGNADA. IA, TIEMPO DE TERMINACIÓN ADELANTADO PARA UNA ACTIVIDAD ASIGNADA. TA, TIEMPO DE INICIO TARDÍO PARA UNA ACTIVIDAD ASIGNADA. IT y TIEMPO DE TERMINACIÓN TARDÍO PARA UNA ACTIVIDAD ASIGNADA. TT, secuencias y procedencias. La imposibilidad de evaluar estos tiempos hará inconsistente toda la red, por lo cual la calificación de esta programación será de cero (0).

Cada actividad deberá identificarse claramente ya sea con su nombre resumido o con un sistema de referencia. Se deberán resaltar claramente las actividades correspondientes a la ruta crítica y la correspondiente suma de las duraciones de las actividades de la ruta crítica, será correspondiente a la duración de la ejecución de proyecto. El no cumplimiento de estas consideraciones dará lugar a calificación del parámetro de la programación con cero (0) puntos.

La holgura o fluctuación total para un evento es la diferencia que existe entre la iniciación adelantada y la iniciación tardía de la actividad o la diferencia entre la terminación adelantada y la terminación tardía de la misma actividad. Esta diferencia debe ser igual tanto en las iniciaciones como en las terminaciones. Así, si se supone que todo lo demás marcha a tiempo, la holgura



para un evento indica cuanto retraso se puede tolerar para llegar a ese evento sin retrasar la terminación del proyecto.

Una ruta crítica de un proyecto es una ruta cuyas actividades tienen la holgura cero. (Todas las actividades y eventos que tienen holgura cero deben estar sobre una ruta crítica, pero no otras).

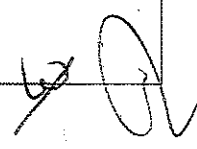
La red de programación deberá contener al menos dos frentes de trabajo los cuales deben verse reflejados claramente en el mismo diagrama, no se tomará como frente aquellos conformados por menos de ocho (8) ítems y la no presentación de la red con los frentes mínimos solicitados será causal de obtener una calificación de cero (0) puntos en la programación de obra.

Se recalca el hecho que, dentro del diagrama, se debe señalar de forma clara, la ruta crítica del proyecto y se indicará siempre de días NO calendarizados o sea días corridos como valor absoluto (para este caso el programa de trabajo debe realizarse en días calendario, incluyéndole la labor en los días domingos y festivos (incluyendo el valor de estos en el factor prestacional sobre la base de trabajo anual, de no incluirlo se le corregirá el valor de la oferta incluyéndole al factor prestacional el porcentaje por los trabajos en esos días), en caso de presentarlo calendarizado se sancionará la calificación de la programación de obra con cero (0) puntos, ya que deben corresponder a los señalados en la duración del mismo presentados por el proponente y al presentarlo calendarizado restaría credibilidad a la programación de obra puesto que no se sabe con exactitud la fecha de inicio de ejecución del contrato.

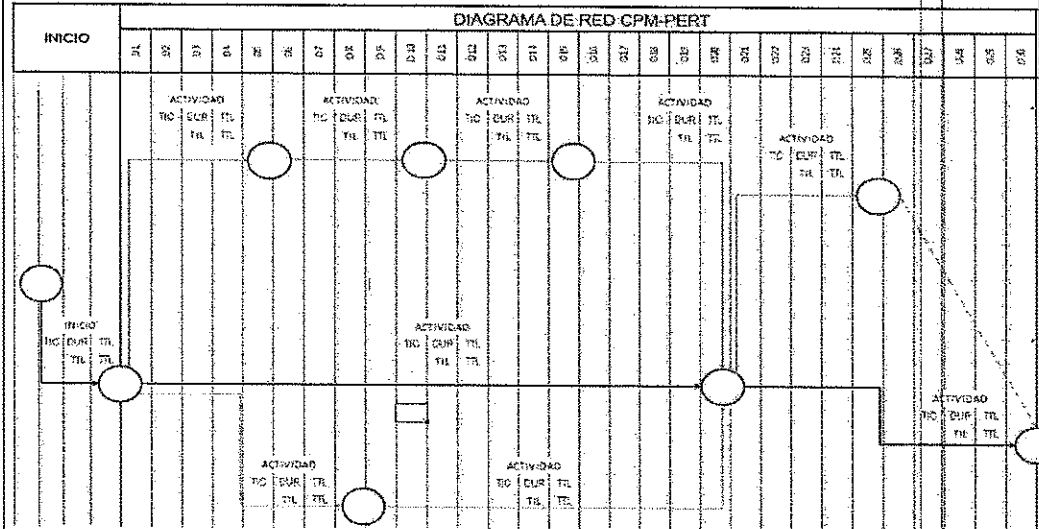
El proponente deberá tener en cuenta que la información consignada en el diagrama GANTT, servirá de base para el control de la obra por parte de la interventoría y por lo tanto hará parte del contrato que se celebre, siendo la Entidad autónoma en la reserva del derecho de ajustar los programas de trabajo, a fin de coordinar las actividades de la obra y el tiempo total para ejecución de la misma y corregir eventualmente errores en la propuesta.

Estos programas comenzarán a regir desde la fecha del acta de iniciación de la obra. Como esquema, se presenta el siguiente diagrama, que solo busca orientar el desarrollo del mismo, indicando los elementos que se solicitan para cada bloque de obras.

ESQUEMA RED, DIAGRAMA CPM/PERT, RED MEDIDA



**ESQUEMA RED, DIAGRAMA CPM/PERT, RED MEDIDA**



Para determinar las inconsistencias en el esquema de la red, se tiene en cuenta las siguientes:

ACTIVIDADES, NOMENCLATURAS, PRECEDENTES Y SUBSIGUIENTES Y CUÁDRO DE RENDIMIENTOS Y DURACION DE ACTIVIDADES O TAREAS.

ACTIVIDADES, NOMENCLATURAS, PRECEDENTES Y SUBSIGUIENTES

En este formato se debe diligenciar con la información correspondiente a cada actividad consignando en esta la información referente a la descripción de la actividad, su duración, su desviación y variación, su tiempo de iniciación cercana (TIC) su tiempo de terminación cercana (TTC), su tiempo de iniciación lejana (TIL), su tiempo de terminación lejana (TTT), la holgura de la actividad, su actividad precedente y subsiguiente, así como los nodos de inicio y fin (Red) de la actividad en la red del diagrama CPM-PERT que faciliten la identificación de la actividad en este. Además, se deberá resaltar las actividades que conformen la ruta crítica del proyecto, así como las actividades que conforman frentes fuera de la ruta crítica.

Tabla de actividades nomenclaturas, precedentes y subsiguientes:

ACTIVIDADES, NOMENCLATURAS, PRECEDENCIAS Y SUBSIGUIENTES																								
PLAZO DE EJECUCIÓN																								
Nº ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	TO	TM	TP	TE	DURACION	DESPLAZO	VARIACION	TC	TIC	TL	TOL	IT	PRECEDENTE										
FON																								
<table border="1"> <tr> <td>DURACION</td> <td>Sub-critico</td> </tr> <tr> <td>FRONTE</td> <td>Sub-critico</td> </tr> <tr> <td>FRONTE</td> <td>Sub-critico</td> </tr> <tr> <td>TOTAL FRONTE</td> <td> </td> </tr> </table>																	DURACION	Sub-critico	FRONTE	Sub-critico	FRONTE	Sub-critico	TOTAL FRONTE	
DURACION	Sub-critico																							
FRONTE	Sub-critico																							
FRONTE	Sub-critico																							
TOTAL FRONTE																								

**CUADRO DE RENDIMIENTOS Y DURACIÓN DE ACTIVIDADES O TAREAS - (Tiempo más probable Tm)**

En este cuadro se debe consignar la información referente a la actividad relacionada, de acuerdo con el análisis realizado a él o los ítem que la componen, señalando para la actividad su número, su descripción, su nomenclatura de identificación (de ser el caso) y la duración de la misma y para el caso del o de los ítems constituyentes, estos deben consignar el identificador del ítem, descripción, unidad, cantidad, tipo de cuadrilla utilizada, número de cuadrillas utilizadas y su duración en días, o su asignación a criterio del proponente cuando corresponda a suministros. Se recalca el hecho que el proponente deberá presentar una programación de obra por actividades, entendidas estas como la agrupación de uno o más ítem de obra, los cuales deberán estar asociados en forma coherente y correspondiente con la esencia de su actividad, es decir, deben agruparse de tal forma que la duración y sentido de los ítem puedan ser desarrollados como una sola actividad, en el correspondiente lapso de tiempo calculado e indicado por el proponente, sin interferir con el desarrollo de ninguna otra actividad.

Las duraciones de cada ítem que compone la actividad, deberán ser correspondientes con los rendimientos y tipos de cuadrillas indicados en los análisis de precios unitarios, el oferente debe tener en cuenta que la duración de un ítem es su duración calculada y la duración de una actividad estará definida por el método PERT, (el tiempo optimista es el tiempo de la mayor duración de los ítems que la componen, el tiempo pesimista será la suma de las duraciones de los ítems que componen la actividad, el tiempo más probable será la duración que se encuentra entre el tiempo optimista y el tiempo pesimista entendido como si los ítems que componen la actividad se ejecutaran traslapándolos, y el tiempo esperado que es el tiempo que resulta de sumar el tiempo optimista más el tiempo pesimista más cuatro veces el tiempo más probable y dividir este resultado entre seis) este cálculo para describir la duración de las actividades, debe verse reflejado en la construcción

de los diagramas que exijan discriminación de los ítems que constituyen cada actividad y por lo cual el no calcular la duración de las actividades compuestas de esta forma será causal de obtener cero (0) puntos en la programación de obra ya que estos tiempos son los que afectan la duración de las actividades y son necesarios para todos los aspectos a evaluar en la programación de la obra. La aplicación de uno u otro principio se dará dependiendo de si es actividad o ítem. La información descargada en el diagrama de red, deberá ser correspondiente con los análisis de precios unitarios, Cantidades y Presupuesto.

Para el anexo "CUADRO DE RENDIMIENTOS Y DURACIÓN DE ACTIVIDADES O TAREAS", la duración calculada de cada tarea o actividad será el resultado matemático obtenido entre la columna cantidad (dimensión) y rendimiento de la cuadrilla utilizada (dimensión/día) y el número de cuadrillas utilizadas para cada actividad. Ejemplo:

**CUADRO DE RENDIMIENTOS, Y DURACIÓN DE ACTIVIDADES O TAREAS**

CUADRO DE RENDIMIENTOS Y DURACIÓN DE ACTIVIDADES O TAREAS														
TAREA	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VALOR UNID.	TOTAL	RENDIMIENTO (M3/DÍA)	RENDIMIENTO (M3/DÍA)	RENDIMIENTO (M3/DÍA)	RENDIMIENTO (M3/DÍA)	RENDIMIENTO (M3/DÍA)	RENDIMIENTO (M3/DÍA)	RENDIMIENTO (M3/DÍA)	RENDIMIENTO (M3/DÍA)
1	1	CONCRETO	M3	100	100	100	10	10	10	10	10	10	10	10
							10	10	10	10	10	10	10	10
2	2	ACEROS	M3	100	100	100	10	10	10	10	10	10	10	10
							10	10	10	10	10	10	10	10

Cuadro de rendimientos y duración de actividades o tareas.

El proponente deberá diligenciar el anterior formato o uno similar para calcular la duración en días de los ítems, actividades y/o tareas de la programación.

La relación debe tener en cuenta que los rendimientos consignados tanto de equipos y mano de obra deben ser iguales a los consignados en los Análisis de Precios Unitarios y corresponder a unidad/día, de tal forma que la duración sea el resultado de dividir la cantidad de la actividad entre el producto del rendimiento de la cuadrilla por el número de cuadrillas utilizadas, tal y como se muestra en el ejemplo del CUADRO DE RENDIMIENTOS Y DURACIÓN DE ACTIVIDADES O TAREAS. Los rendimientos deben usarse usando únicamente dos decimales, de lo contrario influirá la coma flotante en este cálculo y se

tomará como inconsistencia; en el caso en que dentro del APU se encuentren rendimientos diferentes del personal ejecutor, el proponente debe definir la ejecución del ítem con el rendimiento del oficial; en el caso en que en el APU solo esté ejecutado por ayudantes, el rendimiento a utilizar será el del ayudante.

Los rendimientos de la maquinaria deben coincidir con los de mano de obra, el no tener en cuenta este requerimiento se tomará como inconsistencia la actividad que no lo describa de esta manera y afectara la calificación total de la programación de obra en todos los anexos calificables de la programación, ya que del cuadro de rendimientos dependen el diligenciamiento del total de los anexos de la programación y cualquier error que surge en este afecta la programación en general.

Para el caso de suministros, se asignará el tiempo a criterio del proponente, teniendo en cuenta si existe en inventario o requiere de su fabricación, el transporte, nacionalización en caso de ser importada, etc.

Se requiere que el proponente presente las duraciones en días enteros, para las ACTIVIDADES que su duración resulte menos de un (1) día, a esta actividad se le asigna una duración de un (1) día completo, y para aquellas que sea mayor de uno (1) día y su decimal sea mayor de cero punto cinco (0.5) se aproxima los decimales al dígito inmediatamente superior, y si el decimal es menor o igual a 0.5, se redondea al dígito inferior.

El proponente debe identificar cada actividad con un nombre que la represente y represente las actividades que en ella se ejecuten como la zona/tramo/categoría/capítulo a la cual pertenece esta actividad, el no tener en cuenta esto se calificará como inconsistencia la actividad respecto del total de actividades, estas inconsistencias en cualquiera de los formatos de la programación generarán un puntaje de acuerdo con el porcentaje de inconsistencias en cada uno de los aspectos a evaluar.

Los rendimientos consignados deben ser correspondientes con los consignados en los Análisis de Precios Unitarios. La no utilización de los rendimientos en los Análisis de Precios Unitarios dará lugar a una inconsistencia por cada rendimiento que no esté acorde con los del análisis de precios unitario.

Cada actividad compuesta será presentada junto a sus tiempos y sus incertidumbres como parte de la mecánica aritmética para el cálculo de su duración real.

El NO CUMPLIMIENTO en la utilización de la mecánica aritmética del cuadro de rendimiento y el de cálculo de duración por el Método PERT dentro del mismo

cuadro de rendimientos; dará lugar a que la oferta obtenga una calificación de cero (0) puntos por este criterio evaluativo (Programación de obra), debido a que estos cálculos son básicos para la elaboración de la red, diagrama de Gantt y flujo de fondos.

El uso del cálculo para la duración de actividades por el sistema PERT en actividades simples (de un solo ítem) (ver el apartado de consideración sobre las actividades \*abajo\*) se tomará como un error general de diseño, el valor de la duración en días de cada actividad simple únicamente podrá salir de la relación aritmética entre la cantidad del ítem, el rendimiento y el número de cuadrillas, El NO CUMPLIMIENTO de esta apartado generará cero (0) puntos en este numeral y en todos aquellos anexos que dependen de él (esto quiere decir que el tiempo optimista, tiempo pesimista, el tiempo más probable y el tiempo esperado de la actividad simple es el que resulta de la operación matemática descrita para obtener la duración del ítem).

La secuencia y duración de las actividades o tareas corresponderán a un "ANÁLISIS DETALLADO" de cada una de las cantidades que la componen y las unidades de cada uno de los ítems deberán coincidir con las del Presupuesto de la obra".

Para la elaboración del cuadro de rendimientos y duración de actividades o tareas, se debe tener en cuenta los rendimientos consignados en los análisis de precios unitarios, así mismo como el tipo de cuadrilla a desarrollar la actividad o tarea y deben estar acorde los rendimientos de los equipos con los del personal, el no cumplimiento de esta condición dará lugar a que la tarea sea considerada como inconsistencia. Cuando sea un análisis de precios para suministro y no se considere cuadrilla de gestión de compra o construcción del elemento o no se elabore el APU del suministro, se asignará una duración a criterio del proponente, teniendo en cuenta el tiempo requerido para adquirirlo y ponerlo en obra, y si existe en inventario, si requiere de su fabricación, el transporte y nacionalización de ser importado, y debe relacionarse en forma de actividad o rendimiento correspondiente.

Se debe mostrar la conformación de cada tarea y los ítems que la componen, incluyendo la totalidad de las cantidades de los pliegos de condiciones con el resultado de las duraciones de los ítems de cada tarea, así mismo los tiempos y probabilidades de cada día en los rangos de tiempos establecidos desde el tiempo optimista, el tiempo pesimista, el tiempo más probable y el tiempo esperado para justificar la selección de la duración para cada actividad compuesta y calcular la variación de cada actividad compuesta. La falta de esta información (Duración de la Tarea y su justificación probabilística acorde a lo estipulado por la entidad para sus cálculos), cálculo de las variaciones y

4

de la desviación, será(n) sancionada(s) la(s) tarea(s) como inconsistencia(s) en el cuadro para calcular la varianza y en el cuadro de nomenclatura y en el de probabilidad de cumplir el plazo propuesto.

El NO CUMPLIMIENTO de esta condición (elaboración del cuadro de Rendimientos, Duración de Actividades o Tareas), dará lugar a que la oferta obtenga una calificación de cero (0) puntos por este criterio evaluativo (programación de obra).

Consideraciones sobre las actividades.

Las ACTIVIDADES pueden estar conformadas por un solo ítem por ejecutar con una única duración [Actividad Simple] (en este caso se usará la duración calculada y se le variará de ser necesario por el método de aproximación), o pueden estar conformadas por varios ítems relacionados entre sí con duraciones independientes para cada uno de ellos [Actividad Compuesta], en este caso la duración de la actividad estará dada por el método PERT, La utilización de este método, en todas las actividades compuestas es de estricto cumplimiento de no hacerlo se sancionará la totalidad de la calificación de la programación de obra con un puntaje de cero (0) puntos; y si la programación de obra está conformada por todas las actividades simples se sancionará con cero (0) puntos en toda la programación de obra.

En la programación de obra nunca podrán existir únicamente actividades simples, tampoco puede presentarse una programación hipercrítica (en la cual el 100% de las actividades estén contenidas dentro de la ruta crítica, es decir, que solo exista un solo frente de trabajo), El no tener en cuenta esta consideración repercutirá en la obtención de cero puntos en toda la programación de obra.

En la programación de obra consolidada (cuando se exijan varias programaciones y una consolidada) se debe mostrar detalladamente la información de las duraciones y holguras para cada componente identificando a las actividades correspondientes a los mismos con nomenclatura simple e independiente para cada uno de ellos con el fin de distinguirlos entre sí así mismo se deben mostrar las actividades críticas. Las nomenclaturas usadas para representar cada actividad deben coincidir en todos los diagramas presentados, la no presentación de esta nomenclatura de esta manera o un error en la misma será sancionada como inconsistencia.

La duración de la ejecución de la obra propuesta debe coincidir con el plazo establecido por la entidad para ejecutar la obra o será causal de obtener cero (0) puntos en la calificación de la programación de obra.

Para el caso en que se solicite una sola programación de obra general la duración de la obra propuesta será la suma de las duraciones de las actividades que estén en la ruta crítica.

Para el caso en que se solicite programaciones por hitos y una consolidada la duración de la obra será la que resulte de la suma de las duraciones de las actividades que se encuentren dentro de la ruta crítica de la programación consolidada.

Cálculo de las duraciones para las actividades compuestas por el método PERT.

Debemos considerar los tiempos representativos de cada actividad y sus valores de incertidumbre.

Tiempo optimista: (To)

Corresponde al menor tiempo posible en que se supone podría realizarse una actividad, si se contara con buena suerte excepcional, y todo marchara perfectamente desde el principio.

Tiempo pesimista: (Tp)

Corresponde al tiempo máximo que duraría la actividad, contando con la mala suerte en su realización. Se tiene en cuenta en esta estimación, la posibilidad de que se retrase la iniciación o se dificulte su desarrollo por causas pertinentes y muy factibles, pero no se tendrá en cuenta sucesos catastróficos, tales como huelgas, incendios, derrumbes, etc.

Tiempo más probable: (Tm)

Corresponde al tiempo que se consumiría, muy seguramente en la realización de la actividad. Es tal que, si la actividad se repitiera independientemente muchas veces, este tiempo de duración sería el que ocurriría con más frecuencia. Sería entonces en caso de tener un solo estimativo, el tiempo dado.

El tiempo más probable será deberá ser establecido por el oferente en base a su experiencia y nunca puede estar fuera del rango entre To y Tp.

Tiempo esperado: (Te)

Determinados estos tiempos, se procederá a aplicar la fórmula del tiempo esperado (promedio). Con los estimativos de tiempos, To, Tp y Tm, podemos obtener estadísticamente el "Te" Tiempo esperado aplicando la siguiente fórmula:



$$T_e = \frac{T_o + 4(T_m) + T_p}{6}$$

Desviación estándar: ( $\delta$ )

La desviación estándar para el tiempo de ejecución de cada actividad se usa para especificar cuánto se puede retrasar y cuan dispersos están sus tiempos, se determinará de la siguiente manera:

$$\delta = \frac{T_p - T_o}{6}$$

MATRIZ DE SECUENCIAS

La secuencia nos indica el orden o prelación de una actividad en relación con las demás.

Es un cuadro que representa las actividades que anteceden y que siguen en cada una de las actividades, para el caso de las iniciales el antecedente es cero.

En la parte izquierda superior del cuadro existe una P que significa Precedente y una S que significa Subsiguiente. En la diagonal de la matriz no deben existir marcas ya que se referirían a la misma actividad.

Actividad que precede (P): Es aquella que debe estar terminada inmediatamente antes de la que estoy analizando.

Actividad que sigue (S): Es aquella que puede iniciarse inmediatamente después de la que estoy analizando.

MATRIZ DE SECUENCIAS, TIEMPO Y COSTO																						
0																						
No.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	COSTO	DURACION	PRECEDENTE										SUBSIGUIENTE	S P	0	1	2	3	4		
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9								10	
0	INICIO													1								
1	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
6	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
10	0	\$	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
																						FIN

Variación: (δ2)

La variación es otra fórmula de describir la incertidumbre asociada con la actividad. Si la variación es grande, existe una incertidumbre sobre el tiempo necesario para realizar una actividad. Si por el contrario es pequeña, nos indicará que existe una estimación más precisa sobre el tiempo que consumirá la actividad. Se determinará de la siguiente manera:

$$\text{Variación} = (T_p - T_o)^2 / 36$$

La variación está estrechamente ligada a la probabilidad de cumplir con el plazo de cada tramo de obra y la obra total, se calificarán como inconsistente todas aquellas actividades que tengan una variación calculada mayor a 0,75 de las que están dentro de la ruta crítica.

El oferente debe presentar una tabla de variaciones para las actividades compuestas en donde señale las actividades críticas de cada tramo y las actividades críticas del proyecto general, la no presentación de esta tabla con los datos pedidos en este apartado será calificada con cero (0) puntos en este cuadro; la omisión de datos en este cuadro o el mal cálculo del mismo será sancionado cada error como inconsistencia.

VARIACIONES							
ACTIVIDADES	TO	TM	TP	TE	HT	DESV. TÍPICA	VARIACION
LÍMITE PERMITIDO PARA VARIACIÓN							
MÁXIMO USADO:							
PROMEDIO USADO:							

R.C.P: Ruta crítica de proyecto

### COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAZO PROPUESTO.

El plazo cálculo por el proponente debe ser igual al plazo propuesto por la entidad y el número de tareas debe estar dentro del rango establecido para cada anexo, al no cumplirse cualquiera de estas condiciones se obtendrá 0 en la calificación total de la programación.

Para comprobar la probabilidad de que el plazo propuesto por la entidad y el calculado por estos métodos por el PROPONENTE, se debe calcular y presentar con la propuesta, el cual debe obtenerse una probabilidad de cumplir con el plazo del programa propuesto, mayor del NOVENTA Y SIETE PUNTO CINCO (97.5%) POR CIENTO, so pena de calificar el parámetro de programación con CERO (0) puntos, se realizaran teniendo en cuenta los parámetros que a continuación se indican, y calculando la comprobación según los siguientes criterios:

La Varianza

Para determinar la varianza, que mide la dispersión de los datos, con respecto a la duración media, es igual a la sumatoria de las variaciones de las actividades que se encuentran en la ruta crítica.

$\Sigma$  variaciones actividades R.C.

La Desviación Típica:

El siguiente paso es calcular la desviación típica, que es igual a la raíz cuadrada de la varianza:

$$V = \sqrt{\text{Varianza}}$$

Desviación Normalizada.

Luego hallamos la desviación normalizada que la denominaremos Z, la cual es igual al tiempo asumido (Ta), menos el tiempo calculado o tiempo esperado total de la red (Tc), dividido por la desviación típica.

$$Z = \left| \frac{T_a - T_c}{\sqrt{\quad}} \right|$$

Comprobación del Plazo.

El último paso es realizar la comprobación del plazo propuesto que es igual a la desviación normalizada, más la desviación típica, más el tiempo calculado de la red (Tc).

$$\text{Comprobación} = Z + \sqrt{\quad} + T_c$$

Probabilidad de cumplir con el plazo propuesto

Plazo Estipulado = xx días

PROBABILIDAD DE CUMPLIR CON EL PLAZO PROPUESTO																																																															
PLAZO CALCULADO DE LA RED (DIAS):							0																																																								
ACTIVIDAD	TO	TM	TP	TE	VARIACION	VARIANZA	DESV.																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">ACTIVIDADES DE LA RUTA CRITICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">VARIANZA:</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Tc:</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Ta:</td> </tr> <tr> <td colspan="8">DESVIACION TIPICA:</td> </tr> <tr> <td colspan="8">DESVIACION NORMALIZADA (Z):</td> </tr> <tr> <td colspan="8">DEBE SER MAYOR A 97,5%</td> </tr> </tbody> </table>								ACTIVIDADES DE LA RUTA CRITICA								VARIANZA:								Tc:								Ta:								DESVIACION TIPICA:								DESVIACION NORMALIZADA (Z):								DEBE SER MAYOR A 97,5%							
ACTIVIDADES DE LA RUTA CRITICA																																																															
VARIANZA:																																																															
Tc:																																																															
Ta:																																																															
DESVIACION TIPICA:																																																															
DESVIACION NORMALIZADA (Z):																																																															
DEBE SER MAYOR A 97,5%																																																															

Probabilidad de cumplir el plazo propuesto.

Se sancionará con cero (0) puntos la omisión de este anexo y de hacer falta se calcularán dependiendo de la programación presentada mediante cálculo aritmético estimable y calificable.

COMPROBACIÓN DEL PLAZO PROPUESTO CON EL ESTIMADO:

PORCENTAJE DE PROBABILIDAD:

$$ABS (Z + \sqrt{V} + Tc) - \text{plazo} \times 100 \geq 97,50\%$$

Plazo

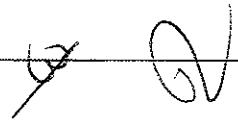
Diagrama de GANTT – Ruta crítica y flujo de fondos o inversiones

Diagrama de GANTT – Ruta crítica y flujo de fondos o inversiones										Diagrama de GANTT – Ruta crítica y flujo de fondos o inversiones																																		
										Tomarse General																																		
										FLUJO MES 1																																		
ACTIV	CODIGO DE ACTIVIDAD	FS	FT	TK	TL	DUR	SI	INC	IT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24											
										S																																		
										N																																		
										DATA																																		
										IT																																		
COSTO CREDITO OBRA CIVIL																																												
COSTO ADICIONADO DE LA OBRA																																												
TOTALES																																												
INCIDENCIA MES																																												
TOTAL ACUMULADO																																												
INCIDENCIA MES ACUMULADO																																												
RUTA CRITICA										RUTA NO CRITICA										INICIACION Y TERMINACION YAPOR																								
										INICIACION Y TERMINACION YAPOR																																		

Gantt de Inversión General

El proponente deberá presentar un diagrama de barras tipo GANTT que debe coincidir con la red y en él se deben mostrar las barras correspondientes a las iniciaciones primeras y terminaciones primeras y las correspondientes a iniciaciones y terminaciones últimas (identificándolas plenamente), así como las holguras. Se deberán resaltar las actividades correspondientes a la ruta crítica.

De aquí en adelante los diagramas de gantt deben tener clasificadas a las actividades por frentes, los mismos que se detallan en la organización de los trabajos anexa a esta programación. Esta distribución ayudará a crear los cálculos de la matriz de inversión detallada la cual debe corresponder en su totalidad con el presente diagrama.



Para determinar el valor de incidencia de cada tarea dentro del respectivo mes, en los Gantt de flujo de fondo o plan de inversiones, se hará mediante una regla de tres tomando como referencia el valor y el tiempo de ejecución de la tarea, además se mostrarán las inversiones periódicos (MENSUALES) para la ejecución de cada actividad, para ello en cada barra que represente una actividad o tarea se colocará el valor de participación dentro del respectivo mes así como su porcentaje de incidencia en el respectivo mes, y así poder determinar su incidencia en la inversión total correspondiente al mes dentro del cual se esté ejecutando.

El NO-CUMPLIMIENTO de esta condición (Valor en pesos, sobre cada barra) dará lugar a calificar con 0 puntos los 3 este apartado (diagramas Gantt de inversión general, ia-ta, it-tt).

El Flujo de Fondos contemplará los Costos Directos por Tarea o Actividad; los Costos Indirectos solo se incluirán una vez se hayan sumado los valores de las Tareas.

Para la elaboración de los Flujos de Fondos se tendrán en cuenta las duraciones Anticipadas o cercanas (IA-TA) y tardías o lejanas (IT-TT) de cada tarea teniendo en cuenta el Diagrama de Obra (Programación). La no Presentación de algunos de los Flujos de Fondos, se le asignará cero (0) puntos al parámetro de la programación del Diagrama de Gantt.

Los Flujos de Fondos debe basarse en los pagos mensuales (corte de obra ejecutada), que le hará la entidad al proponente y no son los gastos en los que incurra el proponente para la ejecución de la obra (compra de materiales) anticipos de carpintería, subcontratos y otros).

#### **FLUJO DE FONDOS IA, TA (TIC, TTL)**

El proponente debe presentar un diagrama de barras tipo GANTT, a escala de tiempo de cada actividad (días), con la identificación de la actividad, que deben ser iguales a las utilizadas en el diagrama de red, teniendo como base los tiempos de iniciación y terminación adelantados o cercanos (IA y TA), el valor de incidencia para el mes correspondiente, así como su porcentaje de incidencia para el mes respectivo.

El cuadro deberá contener un consolidado por mes tanto del total del valor de incidencia de las actividades a desarrollar en ese mes respectivo, así como el porcentaje de incidencia consolidado total para el respectivo mes. El valor de incidencia corresponderá a los costos directos de obra, a este valor se le deben



porcentaje de incidencia consolidado total para el respectivo mes. El valor de incidencia corresponderá a los costos directos de obra, a este valor se le deben incluir los costos indirectos una vez sumados los valores de todas las actividades, que se ven representadas en el mes respectivo.

El proponente debe presentar un diagrama de barras tipo GANTT, a escala de tiempo del proyecto de cada actividad (días), con la identificación de la actividad, que deben ser iguales a las utilizadas en el diagrama de red y que tal y como se señaló en el desarrollo de la misma, EN NINGÚN CASO SERA INFERIOR NI SUPERIOR AL NÚMERO DE TAREAS Y/O ACTIVIDADES ESTIPULADAS PARA CADA COMPONENTE, numeradas a partir de 1 (uno), su duración, teniendo como base los tiempos de iniciación y terminación Tardíos o lejanos (IT y TT), el valor de incidencia para el mes correspondiente, así como su porcentaje de incidencia para el mes respectivo. El cuadro deberá contener un consolidado por mes tanto del total del valor de incidencia de las actividades a desarrollar en ese mes respectivo, así como el porcentaje de incidencia consolidado total para el respectivo mes. El valor de incidencia corresponderá a los costos directos de obra, a este valor se le deben incluir los costos indirectos una vez sumados los valores de todas las actividades que se ven representadas en el mes respectivo.

FLUJO DE FONDOS (IT - TT) TIL, TIL							FLUJO DE FONDOS (IT - TT) TIL											
							Formato General											
							FLUJO MES 1											
ACTIV	COSTO DE ACTIVIDAD	TIL	TT	DIR	IND	IT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							\$											
							%											
							IT/TT											
	COSTO DIRECTO OBRA CIVIL																	
	COSTO INDIRECTO DE LA OBRA																	
	TOTALES																	
	INCIDENCIA MES																	
	TOTAL ACUMULADO																	
	INCIDENCIA MES ACUMULADO																	
	RUTA CRITICA																	
	RUTA NO CRITICA																	

Flujo de fondos (IT - TT).

COSTOS ACUMULADOS DEL PROYECTO - (IA, TA) VS (IT, TT)

Como resultado de estos diagramas (Flujo de fondos IA+TA, Flujo de Fondos IT-TT) se debe consolidar la información en un cuadro en donde se consignen para cada mes, el proyecto con los valores de incidencia y porcentajes de incidencia mes a mes, incluidos los costos indirectos respectivos, tanto para el caso de los cálculos con los tiempos de inicio y terminación adelantados o





TA [Terminación Adelantada] = TTC [Tiempo de terminación cercana]

IA [Iniciación tardía] = TIC [Tiempo de iniciación cercana]

IT [Iniciación tardía] = TIL [Tiempo de iniciación lejana]

TT [Terminación tardía] = TTL [Tiempo de terminación tardía]

**DIAGRAMA DE GANTT DE PERSONAL**

Dado que se debe verificar en cualquier momento de la obra, la cantidad de personal o cuadrillas utilizadas de acuerdo a la propuesta, como elemento de soporte a la labor de la interventoría, se solicita al proponente el diagrama de GANTT de personal, que constituye en la elaboración de un cuadro tipo GANTT con las barras que describen el desarrollo de cada actividad, utilizando para su construcción los tiempos de inicio y terminación adelantado o cercanos (IA, TA) que deben ser iguales a las utilizadas en el diagrama de red y que tal y como se señaló en el desarrollo de la misma, EN NINGÚN CASO SERA INFERIOR NI SUPERIOR AL NÚMERO DE TAREAS Y/O ACTIVIDADES ESTIPULADAS PARA CADA COMPONENTE, numeradas a partir de 1 (uno), sobre las cuales se debe reseñar la actividad (identificación de la actividad y la duración de la misma), de acuerdo a lo consignado en los Análisis de Precios Unitarios y en el flujo de personal por tareas. Para tal fin, se exige la discriminación en el cuadro de Gantt de personal, para cada ítem que componen a cada actividad, con los datos relacionados a: ITEM, DESCRIPCIÓN, CANTIDAD, UNIDAD, RENDIMIENTO, TIPO DE CUADRILLA Y CANTIDAD DE CUADRILLAS, para cada uno de ellos. Las barras que señalan los tiempos de inicio cercano, tiempos de terminación cercana y duraciones de cada ítem deben poder determinar el momento en que se utilizan las cuadrillas señaladas por el proponente, sea que este haya utilizado el principio de simultaneidad o de secuencia, para la ejecución de los ítems que constituyen cada actividad. Se deben totalizar el número de cuadrillas y de personal, utilizadas día a día a lo largo del proyecto, en una fila, resumen bajo el diagrama de Gantt.

En consecuencia, se exige que el proponente presente, basado en la banda resumen correspondiente al total de cuadrillas y personal, con base a una escala temporal día, la carga diaria de cuadrillas utilizadas a lo largo del

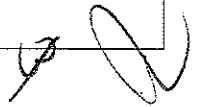
proyecto. En cualquier caso, el número máximo de cuadrillas a utilizar será el indicado en el flujo de personal por tareas. Dado que se debe verificar en cualquier momento de la obra, la cantidad de personal o cuadrillas utilizadas de acuerdo a la propuesta, como elemento de soporte a la labor de la interventoría, se solicita al proponente el diagrama de GANTT de personal, que constituye en la elaboración de un cuadro tipo GANTT con las barras que describen el desarrollo de cada actividad, utilizando para su construcción los tiempos de inicio y terminación adelantados o cercanos (IA, TA) que deben ser iguales a las utilizadas en el diagrama de red y que tal y como se señaló en el desarrollo de la misma EN NINGÚN CASO SERA INFERIOR NI SUPERIOR AL NÚMERO DE TAREAS Y/O ACTIVIDADES ESTIPULADAS PARA CADA COMPONENTE, numeradas a partir de 1 (uno), sobre las cuales se debe reseñar la actividad (identificación de la actividad y la duración de la misma, de acuerdo a lo consignado en los Análisis de Precios Unitarios y en el flujo de personal por tareas. Para la conformación del Gantt de personal se debe tener en cuenta que el número máximo de cuadrillas a utilizar por día no puede ser superior a 20; el no cumplimiento del número máximo de cuadrillas será causal de que se obtenga cero puntos en la programación de obra.

A continuación, un ejemplo del diagrama solicitado:

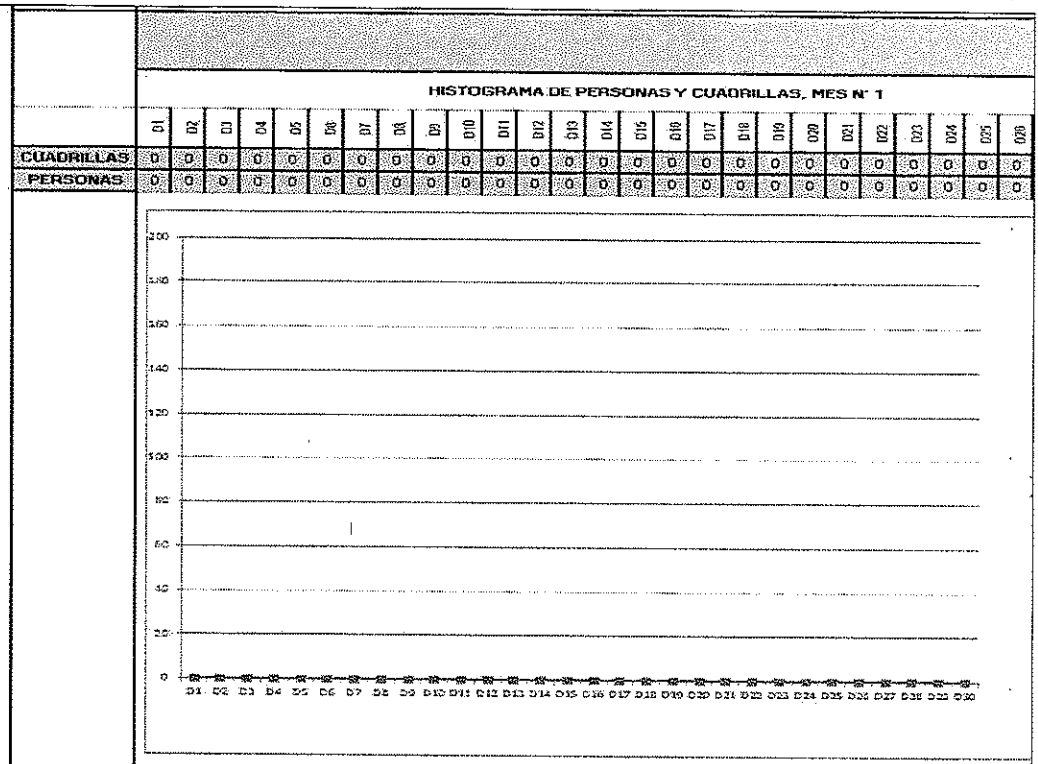
**FLUJO DE CUADRILLAS POR DÍA**

FLUJO DE CUADRILLA POR DIA													FLUJO DE CUADRILLA POR DIA																																
													MES No. 1																																
TAREA	TEN	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	EQUIPO (NÚMERO DE OBRAS)	NÚMERO PERSONAL	INICIO (DIA)	FIN (DIA)	PERMANENTE (DIA)	PROGRESIVO (DIA)	OTRO (DIA)	DURACION REAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21												
PERSONALES																																													
1																																													
<b>TOTAL DE CUADRILLAS POR DIA</b>													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**FLUJO DE PERSONAL POR DÍA**







Histograma de personas y cuadrillas por mes.

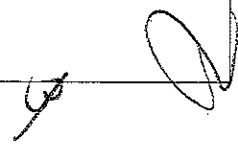
**DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS**

La distribución de equipos se realiza tomando cada uno de los equipos contenidos en los APU's y construyendo para cada uno un diagrama de Gantt en formato IA+TA en donde aparezcan la cantidad usada por cada día dependiendo de los ítems que necesiten de él.

Debe mostrarte una sumatoria total por cada día de la cantidad del recurso específico, el máximo de la cantidad usado a lo largo del proyecto y un promedio, estos datos servirán como base para la creación de un histograma que debe acompañar a cada diagrama en el cual las cantidades se visualizan como barras verticales con su valor encima de cada una y el promedio y máximo como líneas horizontales que surquen el histograma.

Al final, la sumatoria total de las cantidades diarias usadas en un ítem debe corresponder a la proporción especificada en el APU donde aparece el recurso en base a la cantidad del mismo determinada en el presupuesto.

**PROGRAMACIÓN DE OBRA (150) PUNTOS.**



ANEXO A PRESENTAR	PORCENTAJE DE INCONSISTENCIAS		
	0 A 5%	>5% Y ≤20%	>20%
CUADRO DE RENDIMIENTOS	10	5	0
DIAGRAMA CPM-PERT	20	10	0
VARIACIONES	10	5	0
COMPROBACIÓN DEL PLAZO PROPUESTO	10	5	0
ACTIVIDADES, NOMENCLATURAS Y PRECEDENCIAS	10	5	0
MATRIZ DE SECUENCIAS	10	5	
GANTT DE INVERSIÓN GENERAL	10	5	0
GANTT DE INVERSIÓN IA-TA	10	5	0
GANTT DE INVERSIÓN IT-TT	10	5	0
COSTOS ACUMULADOS DEL PROYECTO – (IA, TA) VS (IT, TT)	20	10	0
GRÁFICOS COMPARATIVOS DE FLUJOS DE FONDOS			
GANTT DE PERSONAL	20	10	0
FLUJO DE CUADRILLAS POR DÍA			
FLUJO DE PERSONAL POR DÍA			
HISTOGRAMAS DE CUADRILLAS Y PERSONAL			
DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS	10	5	0
<b>CALIFICACIÓN TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>75</b>	<b>0</b>

Quando en la actividad o tarea que se esté analizando en cada uno de los anexos, se presenten uno o más errores o la ausencia de los datos solicitados, se considerará la actividad como inconsistencia respecto del total de actividades o tareas. Para la calificación se sumarán las inconsistencias de cada aspecto y se determinará su porcentaje respecto al total de actividades o tareas. La omisión de cualquiera de los anexos solicitados para la calificación (no quiere decir que el formato sea el mismo, sino que contenga la totalidad

de los datos solicitados) dará lugar a que obtenga una calificación de cero (0) puntos en el anexo que evalúa el factor a calificar.

NOTA: La programación de la obra deberá realizarse teniendo en cuenta el presupuesto oficial establecido y se ajustará de conformidad con el valor resultante del contrato una vez sea suscrito, por parte del contratista seleccionado.

**5. Puntaje adicional para proponentes con trabajadores con discapacidad  
-10 puntos-**

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 392 del 26 de febrero de 2018 "Por el cual se reglamentan los numerales 1, y 8 del artículo 13 de la Ley 1618 de 2013, sobre incentivos en Procesos de Contratación en favor de personas con discapacidad", la entidad otorgará 10 puntos que equivale al uno por ciento (1%) del total de los puntos establecidos en los términos de referencia, a los proponentes que acrediten la vinculación de trabajadores con discapacidad en su planta de personal, de acuerdo con los siguientes requisitos:

- a. La persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal, según corresponda certificará el número total de trabajadores vinculados a la planta de personal del proponente o sus integrantes a la fecha de cierre del proceso de selección.
- b. Acreditar el número mínimo de personas con discapacidad en su planta de personal, de conformidad con lo señalado en el certificado expedido por el Ministerio de Trabajo, el cual deberá estar vigente a la fecha de cierre del proceso de selección. Verificados los anteriores requisitos, se asignará el 1%, a quienes acrediten el número mínimo de trabajadores con discapacidad, señalados a continuación:

Número total de trabajadores de la planta de personal del proponente	Número mínimo de trabajadores con discapacidad exigido
Entre 1 y 30	1
Entre 31 Y 100	2
Entre 101 Y 150	3
Entre 151 Y 200	4
Más de 200	5

Nota 1: Para efectos de lo señalado en el presente artículo si la oferta es presentada por un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, se tendrá en cuenta la planta de personal del integrante del proponente plural

que aporte como mínimo el cuarenta por ciento (40%) de la experiencia requerida para la respectiva contratación.

Nota 2: El IBAL a través de los supervisores o interventores del contrato según corresponda, deberán verificar durante la ejecución del contrato que los proponentes que resultaron adjudicatarios mantienen en su planta de personal el número de trabajadores con discapacidad que dio lugar a la obtención del puntaje adicional de la oferta. Para ello, el contratista deberá aportar a la entidad la documentación que así lo demuestre. Esta verificación se hará con el certificado que para el efecto expide el Ministerio de Trabajo y la empresa verificará la vigencia de dicha certificación, de conformidad con la normativa aplicable.

**Otros para proceso de contratación**

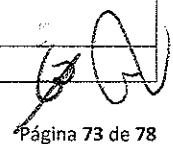
Serán causales de rechazo de la propuesta la que adolezca de alguna de las siguientes irregularidades:

**Causales de Rechazo de Propuesta**

- a) Si el proponente se encuentra incurso en alguna de las prohibiciones, inhabilidades e incompatibilidades señaladas por la Constitución y la ley. Para el caso de Consorcios y Uniones Temporales, aplica para cada uno de los integrantes.
- b) Ninguna persona natural y/o jurídica podrá presentar simultáneamente más de una (1) propuesta. La participación de un proponente en varias propuestas, dará lugar al rechazo y la exclusión del proceso selectivo al proponente
- c) Cuando no cumpla con los requisitos habilitantes exigidos en la presente invitación.
- d) Cuando la propuesta económica supere el presupuesto oficial, o supere el valor del presupuesto oficial de algún ítem, o no cumpla las exigencias técnicas establecidas, o se compruebe precio artificialmente bajo o sobrecostos debidamente comprobados, en el presupuesto presentado.
- e) Cuando la propuesta sea entregada extemporáneamente conforme al tiempo establecido para presentarla.
- f) Cuando las propuestas sean enviadas por fax.
- g) Cuando quien suscriba la propuesta no tenga la capacidad legal para representar a la persona jurídica oferente, o cuando tenga limitación en cuantía para representar a dicha persona.
- h) Si el Objeto Social del proponente no tiene relación con la naturaleza del objeto a contratar.
- i) Cuando en la propuesta no se relacione el valor de los bienes y/o



	<p>servicios relacionado en el Anexo de la propuesta económica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>j) No diligenciar todas las especificaciones técnicas mínimas exigidas que se encuentran en el Anexo respectivo, o no cumplir con una o más de las relacionadas.</li> <li>k) Cuando el proponente modifique, no incluya o adicione, ítems, cantidades, unidades o cualquier información establecida en el Anexo oferta económica.</li> <li>l) Cuando no se presenten los análisis de precios unitarios y el desglose del AIU conforme a las exigencias de los presentes términos de referencia.</li> <li>m) Cuando la propuesta sea presentada por personas jurídicamente incapaces para obligarse o que no cumplan todas las calidades y condiciones de participación indicadas dentro de los presentes términos de referencia.</li> <li>n) Cuando en la propuesta se encuentre información o documentos que contengan datos NO VERACES y/o TERGIVERSADOS, frente a lo cual la Entidad se reserva el derecho de verificar la información aportada por los oferentes y de RECHAZAR las propuestas en las cuales se incluya información y/o soportes inconsistentes o que no correspondan a la realidad y por ende atenten contra el principio de la buena fe consagrados en el artículo 83 de la Constitución Política.</li> <li>o) Cuando el Proponente se encuentre incurso en algunas de las causales de disolución y/o liquidación de Sociedades</li> <li>p) Cuando el proponente no presente la garantía de seriedad de la oferta en los términos exigidos en los términos de referencia.</li> <li>q) Cuando el comité evaluador realice requerimientos de subsanación de documentos a los proponentes y estos no sean presentados dentro del término indicado en el cronograma del proceso.</li> <li>r) Cuando la oferta presente una diferencia mayor o igual al uno por ciento (1%), por exceso o defecto, luego de realizar la corrección aritmética de la oferta económica en los términos descritos en los términos de referencia.</li> <li>s) En las demás circunstancias señaladas expresamente en el pliego de condiciones.</li> </ul>
<p><b>Factores de Desempate</b></p>	<p>Serán aplicables los establecidos en el artículo 44 del Manual de contratación de la empresa, Acuerdo 001 del 14 de julio de 2020.</p>



**Capítulo VI: Riesgos**

Se procede a tipificar, estimar y asignar el riesgo parcial o totalmente que debido a los posibles hechos o circunstancias que por la naturaleza del convenio y de la actividad a ejecutar es factible su ocurrencia, así:

**MATRIZ CALIFICACION DE RIESGO**

PROBABILIDAD	CALIFICACION DEL RIESGO	
ALTISIMA	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias	100%
ALTA	Probablemente que ocurra en la mayoría de las circunstancias	75%
MEDIA	Es posible que ocurra algunas veces	50%
BAJA	Podría ocurrir algunas veces	25%
MUY BAJA	Su ocurrencia es demasiado eventual	0.10%

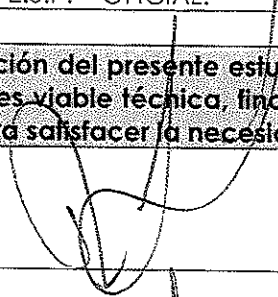

**Soporte de la estimación, tipificación y asignación de los riesgos.**

Tipificación	Descripción	Asignación	Distribución
Variación de cantidades de obra:	En la obra y de acuerdo a la necesidad se pueden presentar variaciones en valores unitarios	IBAL S.A. Y CONTRATISTA	50%-50%
Variación de precios	En el caso de que el contrato supere el tiempo establecido y su vigencia, pueden presentar variaciones en sus valores unitarios	CONTRATISTA	100%
Modificación de estudios, diseños y especificaciones técnicas	Teniendo en cuenta el terreno se pueden presentar variaciones en	IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL	100%

		el diseño planteado		
	Insuficiente suministro de los materiales	Pueden suceder que se agote por unos días, los materiales requeridos para la correcta ejecución de las obras.	CONTRATISTA	100%
	Variación en el costo de los materiales	Ocurre con las condiciones de mercado varia, lo que hace que el producto se incremente o reduzca	CONTRATISTA	100%
	Calidad de los materiales	El contratista debe responder por que la calidad de los insumos sea la mejor	CONTRATISTA	100%
	Falta de idoneidad de la mano de obra	Puede presentarse fallos en la mano de obra	CONTRATISTA	100%
	Equipo utilizado	Puede presentarse fallos en el equipo por su mala utilización.	CONTRATISTA	100%
	Proceso constructivo	Puede ocurrir fallos en el proceso constructivos	CONTRATISTA	100%
	Programa de trabajo	Se puede incumplir la programación inicial, pues no sabemos si el clima impida el desarrollo	IBAL S.A. Y CONTRATISTA	50%-50%

		normal de las obras		
	Daños causados por terceros o deterioro en obras ejecutadas y aun no recibidas	Daños que pueden ser imputables al contratista durante la ejecución del contrato	CONTRATISTA	100%
	Incumplimiento de las obligaciones laborales	Sucede cuando el contratista no cumple con lo establecido en las obligaciones del contrato	CONTRATISTA	100%
	Condiciones climáticas adversas	Eventos de fuerza mayor manejo de tablas dependiendo del evento	IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL CONTRATISTA	50%-50%
	Accidentes de trabajo	En el caso de que los empleados se lastimen o maltraten en sus labores	CONTRATISTA	100%
	Daños bienes ajenos y a terceros	En el caso de que por labores a realizar se ocasionen daños a los bienes de otras personas	CONTRATISTA	100%
	Actos de fuerza mayor no asegurables	La ejecución del contrato estatal puede tornarse imposible por la ocurrencia de un hecho imprevisible, o por la ocurrencia de	IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL CONTRATISTA	50%-50%

*Handwritten mark*

	fenómenos naturales			
<b>Garantías a Constituir</b>	<p>El contratista constituirá las garantías a que haya lugar, legal y contractualmente, las cuales se mantendrán vigentes durante su ejecución y liquidación y se ajustaran a los límites, existencias y extensión de los riesgos, con el fin de amparar el cumplimiento de sus obligaciones. Las garantías se constituirán en pólizas expedidas por compañías de seguros legalmente autorizadas. Cuando la oferta es presentada por un proponente plural, como Unión Temporal, Consorcio o promesa de sociedad futura, la garantía debe ser otorgada a todos sus integrantes y consignará los siguientes amparos:</p> <p><b>a.- CUMPLIMIENTO:</b> por un valor equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del Contrato y con una vigencia igual al término de ejecución contractual y seis (6) meses más.</p> <p><b>b.- CALIDAD DEL SERVICIO:</b> el cual deberá constituirse por el veinte por ciento (20%) del valor contratado que cubra el término del mismo y un (1) año más.</p> <p><b>c.- RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL:</b> por el cincuenta por treinta (30%) del valor contratado y una vigencia igual al término del mismo y un (1) años más.</p> <p><b>d.- SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:</b> por el veinte (20%) del valor total del Contrato, por el término del mismo y tres (3) años más.</p> <p><b>e.- PÓLIZA ESTABILIDAD DE LA OBRA:</b> El Contratista deberá presentar el correspondiente recibo de paz y salvo expedido por la Compañía Aseguradora, Compañía de Seguros reconocida en Colombia, en cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y con una vigencia de cinco (5) años contados a partir del recibo de las obras objeto del contrato, a entera satisfacción del IBAL S.A. E.S.P. – OFICIAL.</p>			
<p><b>El suscrito Certifica que al momento de la elaboración del presente estudio de la necesidad se agotó todo el proceso de planeación, por lo que es viable técnica, financiera y jurídicamente adelantar el respectivo trámite de contratación para satisfacer la necesidad descrita.</b></p>				
<b>Revisó y Aprobó Firma:</b>				
<b>Nombre del Director:</b>	JOSÉ RODRIGO HERRERA MEJÍA			
<b>Cargo:</b>	DIRECTOR DE PLANEACIÓN			
<b>Firma de quien Proyectó:</b>				
<b>Nombre:</b>	JOSÉ RODRIGO HERRERA MEJÍA			



ESTUDIO DE NECESIDAD  
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CÓDIGO: GJ-R-001

FECHA VIGENCIA:

2020-10-01

VERSIÓN: 10

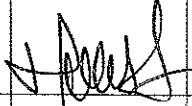

Página 78 de 78


Cargo:

DIRECTOR DE PLANEACIÓN

Anexos:

Presupuesto

Funcionario o Asesor	Nombre	Dependencia	V° B°
Revisado Jurídicamente:	MILENA CRUZ ALZATE	SECRETARIA GENERAL	
Aprobado Jurídicamente:	JULIANA BARRETO	MACIAS SECRETARIA GENERAL	

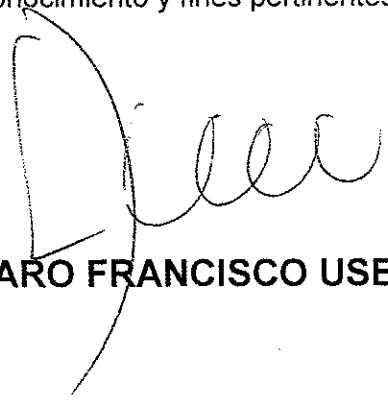
	<b>CERTIFICACION</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>CÓDIGO:</b> GH-R-037
		<b>FECHA VIGENCIA:</b> 2016-10-26
		<b>VERSIÓN:</b> 03
		<b>Página</b> 1 DE 1

**EL SUSCRITO ALMACENISTA DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. ESP OFICIAL**

**CERTIFICA:**

Que Revisado el Plan Anual de Adquisiciones, Año 2021, se verificó que el ítem "REHABILITACION Y/O RECUPERACION Y/O REPOSICION DE LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO EN LOS SECTORES COMPRENDIDOS PARA LOS DISTRITOS HIDRAULICOS No. 5, 5A y 8 UBICADOS DENTRO DEL PERIMETRO HIDRO SANITARIO DEL IBAL SA ESP OFICIAL EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ". Quedó incluido dentro del mencionado Plan.

Por lo anterior, para su conocimiento y fines pertinentes se emite el 3 de febrero de 2021.



**ALVARO FRANCISCO USECHE PERDOMO**

Elaboro: Tatiana Rodríguez

*Rdo Adriana Robles  
03-02-2021  
4:54 pm*

