

ESTUDIO PREVIO

Dando cumplimiento a lo dispuesto en el Manual de Contratación de la empresa EICVIRO E.S.P, ley 142 de 1994 y demás normas concordantes, las cuales conforman el marco normativo en lo relacionado a la contratación de la empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios EICVIRO E.S.P., se procede a efectuar el siguiente análisis de conveniencia y oportunidad esperando de esta manera identificar la necesidad que motiva la suscripción del presente contrato y los elementos necesarios para desarrollar el proceso de escogencia del contratista, que colaborará con la entidad en la consecución de sus objetivos constitucionales e institucionales.

DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:

El artículo 2 de la Constitución Política de Colombia establece que los fines esenciales del Estado son: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades, así como para garantizar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.

Por su parte, el artículo 209 constitucional dispone que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se rige por los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad. Esta función se desarrolla mediante la descentralización, delegación y desconcentración de funciones. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para cumplir adecuadamente los fines del Estado, y la administración pública, en todos sus niveles, contará con un sistema de control interno conforme a la ley.

El artículo 311 de la Constitución establece que corresponde al municipio prestar los servicios públicos determinados por la ley, construir las obras necesarias para el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, fomentar la participación comunitaria y promover el mejoramiento social y cultural de sus habitantes, así como cumplir con las demás funciones que le asignen la Constitución y la ley.

El artículo 287 consagra que las entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, dentro de los límites establecidos por la Constitución y la ley, y tienen el derecho de administrar sus recursos y establecer los tributos necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

En este contexto, corresponde a los alcaldes, conforme al artículo 315 de la Constitución Política, cumplir y hacer cumplir la Constitución y la ley. Esta función también está consagrada en el artículo 91 de la Ley 136 de 1994. Asimismo, les compete dirigir la acción administrativa del municipio, garantizar el cumplimiento de sus funciones y asegurar la prestación de los servicios a su cargo.

En concordancia con lo anterior, la Ley 142 de 1994 establece que las entidades territoriales —departamentos, distritos y municipios— son responsables de asegurar la prestación de los servicios públicos domiciliarios en condiciones de eficiencia, calidad y cobertura. Aunque el Estado no está obligado a ser el prestador directo de dichos servicios, debe garantizar su prestación mediante diversas modalidades, incluyendo empresas públicas, privadas o mixtas.

En línea con esta normativa, el artículo 76 de la Ley 715 de 2001 determina que, en materia de servicios públicos, los municipios tienen la competencia para desarrollar, ya sea directamente o a través de terceros, actividades relacionadas con la construcción, ampliación, rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura correspondiente, además de las competencias previstas en otras disposiciones vigentes.

El artículo 6 de la Ley 489 de 1998 prevé que, en virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones, con el fin de lograr los cometidos constitucionales. En consecuencia, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones.

El artículo 95 de la misma ley señala que las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos.

Por su parte, la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios de Villa del Rosario (EICVIRO E.S.P.) es una entidad de economía mixta, constituida bajo el régimen jurídico de empresa industrial y comercial del Estado, conforme a la Ley 142 de 1994 y la Ley 489 de 1998.

Mediante el Acuerdo Municipal No. 3.D.002-96 se adoptaron sus estatutos, estableciendo como objetivo principal la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en Villa del Rosario.

En virtud de su naturaleza jurídica, EICVIRO E.S.P. cuenta con personería jurídica, autonomía administrativa, financiera y presupuestal, lo que le permite gestionar sus recursos, celebrar contratos, establecer tarifas dentro del marco legal y ejecutar sus operaciones con independencia.

En el municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander, el sistema de acueducto presenta deficiencias que afectan directamente la continuidad, calidad y cobertura del servicio de agua potable. Actualmente, gran parte de la red de distribución está conformada por tuberías obsoletas, con diámetros insuficientes y materiales deteriorados que generan pérdidas físicas significativas y reducen la capacidad de conducción. La cobertura actual no logra atender la totalidad de la demanda urbana y rural, donde el crecimiento poblacional y la presión urbanística incrementan la necesidad de un sistema de distribución más eficiente y confiable.

El diagnóstico evidencia una continuidad promedio del servicio de tan solo el 25%, lo cual obliga a la comunidad a recurrir a soluciones alternativas e inseguras, como pozos artesanales

o sistemas informales de abastecimiento, que no garantizan la potabilidad del recurso. Esta situación no solo afecta la calidad de vida de los habitantes, sino que compromete la salud pública y limita las posibilidades de desarrollo económico y social del municipio, generando un rezago frente a las demás localidades del área metropolitana de Cúcuta.

La conveniencia de este proyecto radica en que la optimización de las redes de distribución permitirá reemplazar tuberías en mal estado por conducciones en PVC, con diámetros de 10", 12" y 14", además de instalar válvulas de seccionamiento, ventosas y purgas estratégicas para el control hidráulico. Estas intervenciones garantizarán un servicio continuo, reducirán las pérdidas de agua, mejorarán las presiones en la red y facilitarán el mantenimiento del sistema, contribuyendo a la sostenibilidad del recurso hídrico y al cumplimiento de la normativa vigente en materia de agua potable y saneamiento básico.

La ejecución de este proyecto se justifica en la dinámica de crecimiento demográfico y económico que experimenta el municipio, la cual demanda una infraestructura sólida capaz de responder a las necesidades actuales y futuras de la población. Villa del Rosario, en su condición de zona de frontera y parte activa del área metropolitana de Cúcuta, representa un punto estratégico de intercambio comercial y social. En este contexto, asegurar un suministro de agua potable confiable no solo mejora la calidad de vida de la comunidad, sino que también impulsa la competitividad territorial y el atractivo de la región para nuevas inversiones y actividades productivas.

En mérito de lo anterior, el Comité Técnico Departamental de Proyectos, en sesión No. 04 del 6 de agosto de 2025, avaló el concepto de viabilidad del proyecto denominado "Optimización Redes de Distribución Municipio de Villa del Rosario – Etapa 2, Departamento Norte de Santander", en lo referente a su alcance técnico y plan financiero.

El proyecto contempla la instalación de una red de distribución con tuberías de diámetros de 10", 12" y 14" en el sector Boconó del municipio de Villa del Rosario, con una extensión aproximada de 5 kilómetros de tubería, orientada a optimizar y ampliar el sistema de acueducto, mejorando la continuidad y eficiencia en la prestación del servicio de agua potable. Las actividades incluyen la instalación de válvulas de control y seccionamiento del flujo, junto con otros accesorios hidráulicos, así como la reposición del pavimento en las áreas intervenidas, garantizando la recuperación integral de la infraestructura vial afectada durante la ejecución de las obras.

La comunicación incorpora el siguiente plan financiero:

CONCEPTO	RECURSOS DEL CREDITO -NORTE DE SANTANDER	SGP MPIO	VALOR DEL PROYECTO
OBRA	\$ 4.924.993.788,00	\$ 1 000 000 000,00	\$ 5.924.993.788,00
INTERVENTORIA	\$ 381.189.037,00		\$ 381.189.037,00
TOTALES	\$ 5.306.182.825,00	\$ 1 000 000 000,00	\$ 6.306.182.825,00
% de participación	84%	16%	100%

De acuerdo con el Acta No. 04 del Comité Técnico Departamental de Proyectos, de fecha 6 de agosto de 2025, la cual se anexa, se aprobó el proyecto "Optimización Redes de

Distribución Municipio de Villa del Rosario – Etapa 2, Departamento Norte de Santander”, por un valor total de \$6.306.182.825,00, conforme a lo establecido en el respectivo plan financiero.

De igual forma, mediante Acta de Sesión Virtual del Comité Directivo No. 71, sus miembros aprobaron el numeral 5, correspondiente a la delegación de la contratación de proyectos por parte de las Empresas de Servicios Públicos (ESP) de los municipios de Pamplona, El Zulia y Villa del Rosario, otorgando así el respaldo administrativo necesario para la ejecución de las iniciativas aprobadas.

En tal sentido, el día 22 de octubre de 2025, se suscribió entre el departamento Norte de Santander y EICVIRO *CONVENIO DE COOPERACIÓN FINANCIERA CV-SAPSB-03151-2025 PARA AUNAR ESFUERZOS Y ESTABLECER LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES PARA EL MANEJO Y EJECUCIÓN DE LOS RECURSOS DE APOYO FINANCIERO DESTINADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO: OPTIMIZACIÓN REDES DE DISTRIBUCIÓN MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO ETAPA 2, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.*

Por lo anterior expuesto, se requiere adelantar el Aunar esfuerzos y establecer los términos y condiciones para el manejo y ejecución de los recursos de apoyo financiero destinados para la ejecución del proyecto denominado: OPTIMIZACIÓN REDES DE DISTRIBUCIÓN MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO ETAPA 2, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER, en obediencia de las normas legales sobre la materia.

En el marco de lo expuesto, y de conformidad con las obligaciones contractuales establecidas, corresponde a **EICVIRO E.S.P.**, *Realizar todos los tramites de ley y administrativos pertinentes previos a la entrega de la obra;* encontrándose justificado el trámite contractual por adelantar.

OBJETO DE LA CONTRATACIÓN.

CONTRATO DE OBRA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO: OPTIMIZACIÓN REDES DE DISTRIBUCIÓN MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO ETAPA 2, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS POR EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO, SERÁN LAS CONTENIDAS EN EL ANEXO DENOMINADO “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS”, LAS CUALES SE LISTAN A CONTINUACIÓN:

1.0 PRELIMINARES

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

1.1.1 Descripción:

El Contratante suministrará al Contratista los planos de construcción y las coordenadas y cotas de las referencias básicas para la localización de las obras. La entrega de las referencias básicas se hará mediante un Acta firmada por el Contratista y El Contratante, una vez el Contratista las haya analizado y verificado satisfactoriamente. La conservación de dichas referencias correrá por cuenta del Contratista, siendo requerida la aprobación escrita del Contratante para removerlas, sustituirlas o modificarlas y el Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier remoción o daño y de la exacta reinstalación de las referencias.

El replanteo y la nivelación de las líneas y puntos secundarios serán hechos por el Contratista de acuerdo con los planos de construcción. Todas las líneas y nivelaciones estarán sujetas a la revisión del Contratante, pero tal revisión no relevará al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de tales líneas y niveles.

- Topografía básica:

Los trabajos topográficos deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas: el máximo error de cierre en distancias deberá ser $1:2.500$, en ángulo $e=30*n$ donde e = máximo error en segundos y n = número de vértices, y en niveles $e=12*k$ la distancia nivelada en kilómetros.

- Información Suministrada por El Contratante de Líneas Estructurales Existentes:

El Contratista hará la localización de los ejes de la tubería de acuerdo con los planos adicionales que suministrare El Contratante. Los detalles de instalaciones de acueducto existentes mostrados en los planos relativos a localización. Dimensiones y características de las estructuras y conductos subterráneos construidos a lo largo o a través del eje de la tubería, no pretenden ser exactos sino informativos para el Contratista; El Contratante no garantiza la exactitud de estos datos ni asume responsabilidad alguna por las conclusiones que con base en dichos datos haga el Contratista.

- Control de Instalación de la Tubería en Zanjas:

Para la instalación de la tubería a partir de la poligonal correspondiente a su eje, se deberán marcar los bordes de las zanjas a ser abiertas. Las cotas de fondo de las zanjas deberán ser verificadas cada 20 metros o menos, según lo indique El Contratante, antes de la colocación de la tubería para que corresponda con las cotas del proyecto.

Las cotas de la generatriz superior (clave) de la tubería deberán ser verificadas apenas se ejecute la instalación y también antes del relleno de las zanjas para corrección del nivel.

- Referencias Definitivas:

El Contratista deberá colocar mojones de concreto, como puntos de referencias, cada 500 metros, a lo largo del eje de la tubería una vez haya terminado la instalación de ésta, en zonas no urbanas, y en zonas urbanas donde se lo indique El Contratante. Los mojones serán de concretos de 175 Kg/cm^2 de $0.20 \text{ m} * 0.20 \text{ m} * 0.60 \text{ m}$, con placa de bronce, fundidos en el sitio y tendrán como identificación un número y el nombre respectivo de la línea.

- Planos Definitivos de lo Ejecutado:

El Contratista deberá elaborar planos detallados de las obras resultantes, en papel transparente reproducible, que deberá ser entregado al Contratante y que deberán contemplar:

- Plantas de esquinas: un esquema en escala 1:500 para cada esquina, donde se indique la localización exacta del cruce de tuberías de la red de acueducto con respecto a bordes de calles, esquinas, paramentos, etc. y donde se muestre con precisión el tipo de tubería, si es nueva o no, los accesorios, cajas de válvulas, válvulas, etc.; con sus respectivos diámetros y especificaciones.
- Plantas generales de localización de tuberías, en escala 1:1000, donde se indique, con respecto a las calles, paramentos, casas, etc. La localización exacta de las tuberías y accesorios instalados. Se deberá tener especial cuidado en indicar la localización real, teniendo en cuenta las deflexiones de la tubería en el momento de la instalación. Se deberá indicar el tipo de tubo, las interferencias encontradas, los diámetros, el material y la localización exacta de las conexiones domiciliarias, indicando el punto donde quedó instalado el collar de derivación.
- Actualización de los planos de la bocatoma, planta de tratamiento, tanques y en general cualquier estructura que resulte modificada durante la construcción.

1.1.2 Unidad y Medida de Pago:

La medida y pago de la localización, replanteo y control topográfico será el metro lineal (ml) en el caso de instalaciones de tuberías, (m²), para estructuras como captación, desarenador, tanque, planta de tratamiento de aguas residuales. El Contratista debe considerar el tiempo de trabajo de la comisión en la obra y adaptarlos por rendimientos a las unidades aquí indicadas. El pago se aprobará una vez recibido a entera satisfacción el tramo o la estructura construida. Cuando este ítem no se presente en el formulario de cantidades, el costo debe incluirse en la instalación de tubería y en el caso de estructuras en la excavación.

1.1.3 Ítem de Pago:

1,01	Localización y replanteo	ml
------	--------------------------	----

2.0 EXCAVACIONES

2.1 EXCAVACIÓN A MAQUINA EN MATERIAL CONGLOMERADO A PROFUNDIDAD $4m \leq h$ (incluye retiro)

2.1.1 Descripción:

- Consideraciones generales:

Esta parte comprende en general, toda clase de excavación necesaria para la construcción de obras mostradas en los planos.

Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor. Podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría. Durante el progreso del trabajo puede ser necesario o aconsejable variar las dimensiones de las excavaciones mostradas en los planos, contenidas en las especificaciones o recomendadas por la Interventoría y cualquier variación en las cantidades como resultados de esos cambios, se reconocerá al Contratista a los precios unitarios fijados en el contrato para cada uno de los ítems de excavación. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, o sea necesario excavar a una profundidad adicional, la excavación se llevará hasta donde lo ordene el Interventor. Cuando se emplee el material de préstamo para relleno, éste será aprobado por el Interventor.

Las excavaciones y sobre excavaciones hechas por conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista. El Contratante no reconocerá ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre excavaciones deberán rellenarse con material aceptable, compactado y aprobado por el Interventor.

Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.

Cuando una excavación haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas en los planos, el Contratista deberá notificar al Contratante, quien procederá a inspeccionar dicha excavación. No se deberá continuar con los trabajos de cimentación, relleno y/o instalación de la tubería, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el Contratista haya obtenido del Contratante una autorización por escrito para proceder a ejecutarlos.

El Contratista deberá informar semanalmente sobre sus programas de excavación, cimentaciones, colocación de tubería y relleno.

No se permitirán voladuras que puedan perjudicar los trabajos o estructuras vecinas. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas, incluyendo alteraciones o fracturas de materiales de fundación, o que estén fuera de las líneas de excavación, será reparado por el Contratista a su costo.

Cuando las excavaciones presenten riegos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.

Los materiales resultantes de las excavaciones son propiedad de El Contratante, igualmente las tuberías, cables, condulines (u otros que a juicio de éstas se consideren de provecho), que resulten en las zanjas con motivo de la construcción o reemplazo de redes para servicios públicos.

Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado con los materiales que se puedan extraer con el fin de buscar su futura reutilización.

El material de las excavaciones se depositará evitando, en todo momento, obstaculizar la entrada a edificaciones. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja de 0.60 m libre de tierra excavada, escombros, u otros materiales que obstruyan la misma

- Métodos de excavación:

El Contratista deberá tomar todas las precauciones que sean necesarias y emplear los métodos de excavación más adecuados para obtener superficies de excavaciones regulares y estables que cumplan con las dimensiones requeridas. La excavación podrá hacerse con maquinaria, a mano, o una combinación entre ambos. El Contratante aprobará el método de excavación y el equipo conveniente, entre los que proponga el Contratista. Se podrán utilizar máquinas zanjadoras o retroexcavadoras para hacer zanjas en campo abierto o en calles anchas, o en donde las construcciones y servicios existentes sean pocos, siempre que tales equipos no causen daños a las instalaciones aéreas o subterráneas, a los árboles, estructuras adyacentes, casas, etc. Cuando la excavación se lleve a cabo en calles estrechas y congestionadas con redes subterráneas, cerca de estructuras existentes o en sectores que tengan que excavar posteriormente, tal excavación se ejecutará básicamente a mano y se deberán tomar todas las precauciones para evitar que las estructuras existentes o la masa del suelo que se vaya a excavar posteriormente no sufran daño o alteración. Todo daño que se llegare a presentar por negligencia del Contratista en emplear dichas medidas deberá ser reparado por y a cuenta del mismo y a satisfacción del Contratante.

Con un mínimo de quince (15) días antes de iniciar la excavación en cualquier sector, el Contratista deberá someter a la aprobación del Contratante los métodos de excavación que se propone emplear, y sólo podrá iniciar la excavación una vez que El Contratante haya aprobado tales procedimientos y métodos de excavación. Si en opinión del Contratante los métodos de excavación adoptados por el Contratista no son satisfactorios, el Contratista deberá hacer todos los cambios y ajustes en los procedimientos que sean necesarios para obtener resultados satisfactorios. Todos los costos en que se incurra por razón de tales cambios serán por cuenta del Contratista. La aprobación por parte del Contratante de los métodos de excavación no releva al Contratista de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra.

- Clasificación de las excavaciones estructurales:

Si para la obra existen estudios de suelos o geológicos suficientes, al momento de iniciar una excavación habrá una clasificación previa de la Interventoría y el Contratista sobre la clase de material que se extraerá. Si en la ejecución de una excavación el Contratista o la Interventoría consideran que hay un cambio en la clasificación anterior, conjuntamente Interventor y Contratista verificarán y reclasificarán y se medirá el material ya excavado dejando los puntos de referencias fácilmente determinables para medir el volumen de la nueva clasificación.

Para efectos del pago, las excavaciones se clasificarán atendiendo al siguiente orden, definiciones y denominaciones:

- Por tipo de Material Excavado: En lo referente a la composición y naturaleza de los materiales, El Contratante considerará tres tipos, así:
 - a) Excavaciones en Tierra: El "Material Común" se refiere a arcilla blanda, arena, barro, barro, lodo y demás materiales que no se encuentren contemplados en otro Capítulo. Quedando excluidos de esta clasificación los materiales provenientes de la operación que comúnmente se denomina "descapote", especificada en este Capítulo.
 - b) Excavaciones en Conglomerado: El "Material Común" se refiere a arcilla blanda, arena, barro, barro, lodo y demás materiales que no se encuentren contemplados en otro Capítulo. Quedando excluidos de esta clasificación los materiales provenientes de la operación que comúnmente se denomina "descapote", especificada en este Capítulo.
 - c) Excavaciones en Rocas.
- Por Grado de Humedad:
 - a) Excavación Húmeda: Es aquella que se ejecuta por debajo del nivel freático existente en el momento de hacer la excavación y que exige el uso continuo de equipo de bombeo para extracción.

No se considera como excavación húmeda, la debida a lluvias, infiltraciones, fugas de acueducto, aguas procedentes de alcantarillados existentes, aguas perdidas o de corrientes superficiales que puedan ser corregidas o desviadas sin necesidad de bombeo.
 - b) Excavación Seca: Se considera como seca toda excavación que no se asimile a la definición dada para la clasificación "excavación húmeda".
- Por profundidad
 - a) Excavación Hasta 2.00 m de Profundidad: Es aquella que se hace a profundidad menor de 2.00 m medidos desde la superficie original del terreno excavado.
 - b) Excavaciones entre 2.00 y 4.00 m de profundidad: Es la que ejecuta a la profundidad indicada. Medida desde la superficie original y después de alcanzar los 2.00 m de profundidad.
 - c) Excavaciones Especiales: Son aquellas que por su profundidad mayor de 4.00 m y otras características, requieren de procedimientos, herramientas y equipos especiales como caissons, cargadores de bandera, tiffors, y similares.

- Excavaciones en Tierra o Conglomerado:

El fondo y los taludes de excavaciones en las que va a colocarse concreto deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas. No se

permitirá que equipos pesados trabajen a menos de 20 cm de líneas de fondo de las excavaciones. Inmediatamente se termine la excavación la última capa de material por medio de métodos manuales o equipo liviano, se colocará sobre el suelo excavado una capa de mortero, concreto o material granular, con las especificaciones y dimensiones que muestran en los planos. Si no se puede colocar esta capa inmediatamente se termine la excavación, el Contratista protegerá las superficies expuestas de ésta con un sistema aprobado por el Interventor, en forma continua y total, hasta tanto se coloque la capa protectora.

Se ejecutarán por métodos manuales las excavaciones que así se indiquen en los planos y las que ordene el Interventor.

La profundidad de las excavaciones estará regida por los estudios de suelos, cuando éstos se hubieren realizado; si existen dudas sobre la capacidad de soporte de terreno en las cotas previstas, podrán llevarse a mayor profundidad, de acuerdo con la Interventoría.

- Excavaciones de zanja para líneas de acueducto:

Este trabajo se ejecutará teniendo en cuenta las normas dadas en el numeral 2.1 y comprende la remoción del suelo necesaria para la construcción de las redes de acueducto y alcantarillado, o de las canalizaciones, tal como se muestran en los planos. También incluirá la excavación requerida para las conexiones domiciliarias, cámaras de inspección, nichos y cualquier excavación que en opinión del Interventor sea necesaria para la correcta ejecución de las obras.

No podrá iniciarse la ejecución de zanjas en las vías públicas mientras no se hayan obtenido los permisos correspondientes y colocado las señales visibles de peligro y desvío que exija El Municipio. Estos avisos sólo serán removidos cuando la obra esté terminada y se haya retirado la tierra sobrante; especial cuidado se tendrá con las señales para que siempre estén colocadas, de forma tal que permita a los transeúntes prever el peligro con suficiente antelación.

En las excavaciones que presenten peligro de derrumbe debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal que trabaja dentro de la zanja, lo mismo que la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes. El Contratista dotará al personal que labore en las excavaciones, con el equipo de seguridad industrial que sea necesario para garantizar al máximo su integridad física. El Municipio no se hace responsable de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.

- Zanjas:

- Ancho de las zanjas:

Las paredes de las zanjas se excavarán y mantendrán prácticamente verticales, excavadas uniformemente de modo que el espacio entre las paredes y la tubería sea igual. Se variará el ancho de las excavaciones cuando se requiera entibado de cualquier clase y se conservarán los anchos que adelante se indican, entre las caras que miran al centro de la zanja. El ancho mínimo aconsejable de la zanja deberá mantenerse sin tener en cuenta el

tipo de suelo sobre el cual se colocará la tubería, la profundidad de la excavación, ni el método de compactar el relleno.

Las zanjas tendrán los siguientes anchos máximos:

Diámetro de la Tubería		Ancho de zanja
mm	pulg	m
25	1	0.40
50 y 75	2 y 3	0.50
100	4	0.55
150 y 200	6 y 8	0.60
250 y 300	10 y 12	0.70
375 y 400	15 y 16	0.80
450	18	0.90
500 y 525	20 y 21	1.00
600	24	1.10
675	27	1.20
750	30	1.30
825	33	1.40

El ancho de las zanjas con profundidad superior a 2 m o para condiciones especiales será definido por el Interventor, quien podrá también ordenar o autorizar la excavación de las zanjas con taludes. En este último caso, procurará que las paredes sean estables. Para las zanjas excavadas con taludes, los anchos especificados se refieren al ancho en el fondo de la zanja.

Para diámetros mayores a los contemplados en esta tabla, el ancho de la zanja en su parte inferior será igual al diámetro exterior de la tubería más 0.80 m.

- Profundidad de las zanjas:

Las zanjas para la colocación de las tuberías de acueducto y alcantarillado tendrán las profundidades indicadas en los planos. Cuando en la ejecución de las zanjas se emplee equipo de excavación, las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0.20 m por encima de la indicada en los cortes y excavar el resto por medios manuales y en forma cuidadosa, para no alterar la fundación y poder dar al fondo forma adecuada para que los conductos queden completamente apoyados y no trabajen a flexión.

Si los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de los conductos no son apropiados para la fundación de los mismos, o se requiera la colocación de concreto de atraque, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por el Interventor quien también indicará el material de base a utilizar. Las actividades adicionales ordenadas por el Interventor se medirán y pagarán asimilándolas a los ítems y precios del contrato.

Cuando las excavaciones se hagan en roca, se llevarán hasta una cota de por lo menos 0.10 m por debajo de la indicada en los cortes, para rellenar este espacio con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado.

- Saneamiento de Zanjas:

De encontrarse aguas negras en las zanjas donde vaya a extenderse la red de acueducto, será necesario eliminarlas y desinfectar la zona contaminada y antes de extender las redes se requerirá aprobación del Interventor.

El costo del saneamiento se incluye en el precio del metro (m) de tubería de acueducto ya colocada.

Cuando la excavación haya alcanzado la cota indicada en los planos el fondo de la zanja deberá ser nivelado y limpiado. Si se presenta agua o si se encuentra material inadecuado cuya presión admisible no fuere suficiente para servir como fundación directa, según instrucciones del Municipio la excavación deberá ser profundizada para contener una capa que sirva de filtro o un relleno del espesor indicado por el Municipio para mejorar la rasante de la zanja.

Estas operaciones solamente podrán ser ejecutadas con la zanja seca o con el agua del nivel freático totalmente abatida.

El material para mejorar la rasante de la zanja deberá estar constituido por un relleno tipo 1 (ver Capítulo Rellenos) u otro material adecuado a juicio del Municipio, debidamente compactado y construido de acuerdo con estas Especificaciones y las indicaciones del Municipio. En este caso, se deberá evitar la transacción brusca (en escalera) del fondo de la zanja. Para ello, una vez establecidos los perfiles de sobre excavación, éstos serán ajustados con transiciones suaves.

2.1.2 Unidad y Medida de Pago:

La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico (m³) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los pliegos, mostradas en los planos o autorizadas por el Interventor. Para la medida del volumen de la excavación se aplicará la fórmula prismoidal al material "en el sitio", en las condiciones antes señaladas y su pago se hará a los precios contemplados en el contrato para las siguientes clasificaciones:

- En tierra seca $h < 2.00$ m.
- En conglomerado seco $h < 2.00$ m.
- En tierra húmeda $h < 2.00$ m.
- En conglomerado húmedo $h < 2.00$ m
- En tierra seca $2.00 \text{ m} < h < 4.00$ m.
- En conglomerado seco $2.00 \text{ m} < h < 4.00$ m.
- En tierra húmeda $2.00 \text{ m} < h < 4.00$ m.
- En conglomerado húmedo $2.00 \text{ m} < h < 4.00$ m.
- En conglomerado $h > 4.00$ m.

- En roca $0 < h < 2.00$ m y 2.00 m $< h < 4.00$ m.
- En roca $h > 4.00$ m.

Se pagará el mismo precio para excavaciones hechas a mano y las que se ejecutan utilizando equipo mecánico. Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, las operaciones contempladas en estas especificaciones para "Remoción de derrumbes", "Control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas", el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.

2.1.3 Ítem de Pago:

2,01	Excavación a máquina en material conglomerado a profundidad $4\text{m} \leq h$ (incluye retiro)	m ³
------	---	----------------

3.0 RELLENOS

3.1 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (COMPACTADO)

3.1.1 Descripción:

Se refiere este numeral a rellenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de acueducto, canalizaciones de energía y teléfonos, drenajes o en aquellas excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las ya descritas, a criterio del Interventor. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Antes de iniciar los trabajos de rellenos, el terreno que servirá de base deberá estar totalmente libre de vegetación, tierra orgánica, y materiales de desecho de la construcción y las superficies no deberán presentar zonas con aguas estancadas o inundadas.

No se colocará ningún relleno sobre las tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Contratante y después de ejecutar los siguientes trabajos.

Si las paredes de las excavaciones están protegidas por entibados, excepto cuando se especifique, no deberá colocarse relleno antes del retiro del entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura de concreto cuando se hayan removido todos los encofrados y entibados y las estructuras hayan adquirido la resistencia suficiente que les permita soportar las cargas impuestas por los materiales.

- Control de compactación

El material de relleno se colocará y compactará de acuerdo con las especificaciones de la Interventoría, con pisones manuales o neumáticos o con equipos pesados de

compactación; los equipos o métodos de construcción deberán ser aprobados previamente por el interventor.

Este material deberá compactarse en capas de 15 cm de espesor, utilizando los equipos y métodos adecuados, hasta alcanzar el 90% de la densidad máxima seca. Obtenida en la prueba Proctor Estándar, a menos que se especifique una densidad mayor.

- Relleno fuera de las líneas de pago

Todas las sobre excavaciones que se hagan en las partes derrumbadas que se presenten, se rellenarán con el mismo material indicado en los planos y especificaciones para el sitio, o aquel que autorice la Interventoría.

Donde sean ordenadas excavaciones adicionales, cuyo suelo presente soportes deficientes para las estructuras, se rellenará con el material indicado por la Interventoría y se cancelará de acuerdo con las unidades de medidas determinadas en estas especificaciones; donde se ejecuten sobre excavaciones no autorizadas por la Interventoría, los rellenos que se realicen serán por cuenta del Contratista.

3.1.2 Unidad y Medida de Pago:

La unidad de medida de los rellenos será el metro cúbico (m³) compactado con aproximación de la unidad, por defecto o exceso.

En el análisis de precio unitario el contratista deberá estimar todos los costos de mano de obra, materiales, retiro de sobrantes y alquiler de equipo causados en las operaciones de selección y colocación del material, riego, compactación y acabado de la superficie.

Además, deberá hacer un estimativo para los rellenos que se deriven de las sobre excavaciones motivadas por los derrumbes. Los rellenos que no hayan sido recibidos por la Interventoría por no cumplir con los requisitos de compactación especificados, serán removidos y construidos nuevamente por el contratista y sus volúmenes no se tendrán en cuenta para efectos de pago.

Los materiales de relleno puestos en obra por el contratista, por autorización expresa del interventor, le serán reconocidos al precio del costo y por metro cúbico.

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

- Explotación, procedimientos, selección, transporte, ensayos y suministro de muestras del material utilizado como relleno.
- Los trabajos necesarios para manejar el agua superficial, la infiltración y el drenaje.
- Relleno en concreto o en cualquier otro material de las excavaciones ejecutadas por fuera de los límites de excavación mostrado en los planos o indicado por la Interventoría y que en concepto de ésta debe rellenarse para completar esta parte de la obra, por razones imputables al contratista.

- Rellenos utilizados por el contratista para su propia conveniencia o en estructuras no permanentes de la obra, aunque éstos hayan sido autorizados por la interventoría.
- Reparaciones por daños en estructuras, cajas, ductos, etc. Existentes por causa del empleo de métodos de colocación y compactación inadecuados.
- Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el contratista para cumplir lo especificado en este capítulo que no son objeto de Ítems separados de pago.

La interventoría no autorizará la medida y el pago de un volumen de relleno, hasta que el contratista haya completado, a satisfacción de la Interventoría y en todo de acuerdo con las Especificaciones, los siguientes trabajos que se relacionan con algunas partes de la obra.

- Suministro de muestras y ejecución de los ensayos a cargo del contratista y cumplimiento de los requisitos de compactación establecidos en este capítulo.
- En las zanjas para instalación de tubería, hasta completar los trabajos de colocación y compactación de todos los rellenos, hasta el nivel superior del terreno y reconstrucción de acuerdo con las condiciones iniciales.
- Limpieza, terminación de las superficies, cargue y transporte del material sobrante de los rellenos, hasta las zonas de botadero o de depósito aprobadas por la interventoría.

3.1.3 Ítem de Pago:

3,01	Relleno con material de préstamo. Compactado	m3
3,02	Relleno con material común misma excavación. Compactado Deben ser eliminadas las piedras superiores a 5 cm	m3
3,03	Suministro, transporte e instalación de colchón de arena para tubería	m3

4.0 INSTALACION TUBERIA PVC

4.1 INSTALACIÓN TUBERÍAS

4.1.1 Descripción:

La presente especificación Incluye el suministro, transporte, e Instalación de tubería

El contratista deberá efectuar todas las actividades necesarias para la instalación de la tubería PVC con sus accesorios para asegurar su correcto funcionamiento, de acuerdo con esta especificación, los planos y las indicaciones del INTERVENTOR.

Todas las tuberías se deberán colocar y alinear a las líneas y pendientes indicadas en los planos y/o por el por el INTERVENTOR, utilizando los accesorios necesarios que permitan el adecuado emplazamiento de la tubería en el terreno, sin sobrepasar las deflexiones máximas indicadas por el fabricante.

Las zanjas se excavarán conforme a lo indicado en la especificación de excavaciones.

En el caso de tubería acampanada, la instalación debe llevarse a cabo, limpiando cuidadosamente con un trapo limpio humedecido en limpiador las superficies que van a conectarse, aplique generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual a la campana, aplique soldadura líquida en el interior de la campana del otro tubo o del accesorio, una las dos partes y deles un cuarto de vuelta, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.

Cuando se trate de unión zeta, limpie como en el caso anterior, tanto las campanas como los espigos. El bisel del espigo debe ser de 15° respecto al eje del tubo y la longitud de entrada del tubo debe estar marcado claramente con un marcador. A continuación, se debe colocar el sello de caucho (sello hidráulico) y aplicar el lubricante sobre las partes correspondientes. Paso seguido se alineará la tubería para insertar el espigo en la unión, empujando el espigo hasta la marca de entrada. Esto debe hacerse con un movimiento rápido, siendo de gran ayuda el impulso que se gana entre la boca de entrada y el sello de caucho. Se utilizará una barra apoyándose sobre un trozo de madera colocada en el centro del tubo.

Como en la Instalación de cualquier tubería, la limpieza es de primordial importancia y se debe evitar el contacto de los extremos del tubo con el suelo.

Se debe tener cuidado de que la tubería no se asiente sobre rocas, piedras o troncos. Debe examinarse el fondo de la zanja para evitar objetos duros como rocas, troncos, etc.

No es necesario usar capa de relleno especial, cuando el fondo de la zanja es de material suave y fino, libre de piedras y que se pueda nivelar fácilmente.

Cuando la excavación es en una roca, debe dejarse un espacio para una capa de material seleccionado, como se indica en la especificación de rellenos.

El relleno debe comenzarse inmediatamente después de la colocación de la tubería, y una vez se mida su longitud, con el fin de protegerla.

La tubería debe probarse por estanqueidad y presión, después de unas cuantas uniones, con un máximo de longitud de 400 metros, para asegurarse de que las uniones se están instalando correctamente, posteriormente deben probarse tramos convenientes no mayores a un (1) Kilómetro de longitud.

La presión de prueba debe ser a una y media vez la presión de trabajo.

Todos los cambios de dirección en la conducción deben ser empotrados en concreto. Antes de probar la línea deben rellenarse las zanjas dejando las uniones expuestas, para luego de la prueba proceder a rellenar o en caso de presentarse alguna falla, hacer las reparaciones correspondientes.

Las deflexiones máximas permisibles de la tubería serán:

Para diámetro de 2" a 6" un ángulo de 10° y para diámetros superiores, un ángulo máximo de 2°. Para deflexiones mayores se deben utilizar codos PVC y codos de gran radio.

La altura mínima del relleno por encima de la tubería no deberá ser inferior a sesenta (60) cm. y se hará inmediatamente después de la colocación de la tubería con el fin de protegerla. La compactación de los rellenos se hará como indica la especificación o como lo indique el interventor.

Para unir un tubo PVC, con otro se utilizan las uniones, las cuales, si son con campana, vienen incorporadas al tubo, o son extremos lisos o soldados, se utilizarán para este caso las uniones soldadas PVC.

4.1.2 Unidad y Medida de Pago:

La medida será el metro lineal (ML), aproximado a un decimal; colocados de acuerdo a los planos, estas especificaciones y/o lo ordenado por el Interventor. No se medirá para efectos de pago ninguna longitud de tubería colocada fuera de los límites señalados en los planos o autorizados por el Interventor.

4.1.3 Ítem de Pago:

4,01	Instalación Tubería Ø10" RDE 21	ml
4,02	Instalación Tubería Ø12" RDE 21	ml
4,03	Instalación Tubería Ø14" RDE 21	ml

5.0 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS

5.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

5.1.1 Descripción:

La presente especificación técnica se refiere al suministro e instalación de accesorios para redes de acueducto, incluyendo, pero no limitándose a válvulas, codos, tees, reducciones, bridas, acoples y uniones mecánicas, requeridos para garantizar el correcto empalme, control y direccionamiento del flujo de agua potable en las líneas de conducción y distribución.

Todos los materiales deberán cumplir con las normas técnicas vigentes (ICONTEC, ASTM, AWWA, etc.), ser nuevos, de primera calidad y compatibles con el tipo de tubería utilizada (PVC, HDPE, hierro dúctil u otros).

El Contratista deberá vigilar el transporte de los accesorios para que se realice adecuadamente y para que no sufran deterioros en las operaciones de cargue y descargue.

Tanto el transporte como el almacenamiento e instalación de los accesorios en la obra, deberán hacerse de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes y de la Interventoría de la obra.

El Contratista al recibir del fabricante o de la Interventoría los accesorios, deberá poner inmediatamente de presente los deterioros o defectos observados en ellos. Se entiende que el Contratista recibe de conformidad, cuando firma los recibos de entrega sin hacer observaciones; los detalles de estas observaciones, si las hubiere, deberá hacerlos constar por escrito en los mismos recibos en el momento de la entrega.

Todos los daños, pérdidas, deterioros y cuidado de los accesorios y si fuere el caso, el almacenamiento de las mismas, correrán por cuenta del Contratista. Todos los codos o elementos que se encuentren defectuosos o presenten deterioro antes de su colocación o en cualquier momento antes de la firma del Acta de Recibo a satisfacción de la obra, serán reemplazados o reparados por cuenta del Contratista.

La Interventoría revisará minuciosamente los accesorios descargados y rechazará los que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o que a simple vista muestren un mal acabado en los extremos.

Este capítulo cubre los requisitos referentes al transporte hasta el sitio de la obra, el suministro, mano de obra, accesorios, materiales y equipo necesario, cajilla de protección y la instalación de las diferentes válvulas que van incorporadas en el proyecto, las cuales están indicadas en los planos o en su defecto ordenadas por parte del interventor. Estos accesorios pueden ser bridados, hidráulicos, roscados, etc.

A continuación, se describen algunos tipos de válvulas más usadas.

- VALVULAS DE COMPUERTA

Las válvulas de compuerta tienen como función primordial detener por completo el flujo de agua, es decir que estas se usan donde las condiciones exigen que la válvula esté, ya sea completamente abierta o cerrada en forma total. Estas válvulas no deben ser accionadas con frecuencia.

- VALVULAS DE VENTOSA

Las válvulas de ventosa sirven para expulsar el aire que puede haber en la tubería mezclado con el agua o bien para que, al producirse el vacío en la tubería, dejen que el aire entre en la misma y eviten que la tubería se aplaste debido a la presión atmosférica.

La válvula ventosa estará acompañada en todos los casos por una válvula sencilla de corte y todos los aditamentos para su correcto montaje, y por lo tanto formará parte y estará todo el sistema incluido dentro del ítem de pago de las válvulas de ventosa.

- VALVULA DE PURGA

Son válvulas instaladas lateralmente, en todos los puntos bajos de la red de conducción para permitir la limpieza de la tubería, extrayendo el material que se haya podido acumular en estos puntos.

- VALVULA MARIPOSA

La válvula mariposa es un dispositivo que regula el flujo de un fluido mediante un disco giratorio que permite o bloquea el paso del fluido

- LLAVES DE PASO

Se caracterizan por su gran sencillez y por el sistema de fijación de la tapa a su cuerpo por una abrazadera que equilibra los esfuerzos de las dos tuercas. con lo que se logra un ajuste uniforme de la junta de la tapa, se usan cuando se requiere un servicio de operación frecuente y abertura parcial, viene en diámetros pequeños.

Los diferentes fabricantes de válvulas proveen las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado de los elementos por lo menos durante cinco años.

Los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad.

Las válvulas se fabrican en tres metales básicos que son bronce, hierro fundido y acero en diferentes diámetros y para distintas presiones de servicio, y en polipropileno de alto grado de copolímero.

Dependiendo del tipo de válvula seleccionando las características de diseño varían de una a otra como espesor de pared, extremos de las válvulas (roscado, liso, bridado). Tipo de obturador (cónico, bola, aleta o mariposa, cortina etc.), asientos, guías, sellos, prensa-estopas, mandos de operación, empaques, etc.

- Instalación

Antes de la adquisición de las válvulas el contratista deberá poner a consideración del interventor, las válvulas seleccionadas, especificando las características de diseño y recomendaciones del fabricante con sus respectivos catálogos al igual que se debe contar con garantía de materiales y operación.

La instalación se inicia desde el momento en que se retiran las envolturas o envases protectores de la válvula, las válvulas deben conservarse en las envolturas de protección y guardarse bajo techo, hasta el momento en que tenga que ser instalada, se debe inicialmente limpiar los accesorios con una franela o similar, se debe evitar el contacto directo con el lecho de la zanja o las paredes con el fin de que no se adhieran partículas de suelos que ocasionen deterioros de los asientos o de los discos de las válvulas.

Las válvulas deberán anclarse en concreto 2.500 psi y protegerlas mediante la construcción de una cajilla en concreto reforzado de 2.500 psi, de dimensiones acordes a su tamaño con holguras que permitan su manipulación y limpieza, con tapa en concreto reforzado con marcos metálicos pintados con mínimo 3 capas de anticorrosivo y sistema de seguridad de acuerdo al diseño que se presenta en los planos o a criterio del interventor, para darle una maniobrabilidad adecuada.

5.1.2 Unidad y Medida de Pago:

Cada accesorio será medido individualmente según el tipo, diámetro y especificación indicada en los planos del proyecto o por la interventoría.

Se pagará al precio unitario (Und) estipulado en los ítems de accesorios. Este precio debe incluir todos los costos de suministro de accesorio PVC, todos los materiales y equipos, mano de obra, empleados en el ensamble de uniones y accesorios a la tubería; ensayos, transporte e instalación, y en general todo costo relacionado con la correcta instalación de los accesorios en PVC y su funcionamiento.

En ningún caso se pagará accesorios o válvulas que no haya sido sometida a las pruebas hidráulicas enunciadas en este capítulo, aprobadas por el Interventor.

5.1.3 Ítem de Pago:

5,01	Suministro e instalación codo 90° Ø10" Ext. Liso con acople universales	und
5,02	Suministro e instalación codo 11.25° Ø10" Ext. Liso con acoples universales	und
5,03	Suministro e instalación válvula compuerta vástago n ascendente de 10" ext bridas	und
5,04	Suministro e instalación válvula ventosa de 4"	und
5,05	Suministro e instalación válvula purga de 3"	und
5,06	Suministro e instalación reducción Ø10" a Ø12"	und
5,07	Suministro e instalación codo 11.25° Ø12" Ext. Liso con acoples universales	und
5,08	Suministro e instalación válvula purga de 4"	und
5,09	Suministro e instalación codo 22.50° Ø14" Ext. Liso con acoples universales	und
5,10	Suministro e instalación codo 11.25° Ø14" Ext. Liso con acoples universales	und
5,11	Suministro e instalación codo 45° Ø14" Ext. Liso con acople universales	und
5,12	Suministro e instalación válvula compuerta vástago n ascendente de 14" ext bridas	und
5,13	Suministro e instalación válvula purga de 6"	und
5,14	Suministro e instalación tee reducida 14"-10" ext brida con acoples	und

6.0 CAJAS DE VALVULAS Y ELEMENTOS DE CONTROL

6.1 CONSTRUCCIÓN CAJAS PARA VÁLVULAS (1.20X1,20)

6.1.1 Descripción:

Comprende la construcción de todos los muros de cajas en concreto, de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos.

Las dimensiones o geometría en general pueden variar dependiendo de las condiciones particulares de cada caso: resultados de análisis geotécnico, localización de la caja, tipo y magnitud de las cargas externas.

Las cajas se deben cimentar sobre una placa de concreto de las características definidas en los planos, el acabado del piso debe ser del Tipo U2 "acabado con llana de madera" de acuerdo a lo estipulado en el capítulo de concretos.

Si para la construcción de la caja se hace necesario la demolición de sardineles y andenes, el CONTRATISTA deberá reconstruirlo en las mismas condiciones en las que se encontraba antes de ser intervenido.

En general, las cajas deben cumplir con los requisitos establecidos para los materiales, así:

- Concreto

El concreto de las cajas para accesorios de acueducto debe tener las características definidas en los planos y debe cumplir con los requisitos del capítulo de concreto descrito anteriormente.

- Acero de refuerzo

El acero de refuerzo utilizado en la construcción de las cajas debe cumplir con los requisitos de las Normas colombianas de Diseño y construcción Sismo resistente, Título C. NSR Normas Colombianas de diseño y construcción sismo resistentes.

Las barras de acero deben cumplir con las normas técnicas NTC 161: Barras (y rollos) lisas de acero al carbono o NTC 2289: Siderurgia. Barras (y rollos) corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para refuerzo de concreto.

- Tapas

Las tapas de las cajas se deben hacer de concreto de 3000 PSI reforzado y se deben colocar a la distancia que se indique en los planos. Las placas de concreto deberán contar con ganchos de izaje en acero para su manipulación y la cantidad de placas dependerá del tamaño de la cámara

Las dimensiones mínimas de las cajas dependen principalmente de su ubicación en el proyecto, la cual el Contratista seguirá las instrucciones para su construcción plasmadas en los planos del proyecto.

Las cajas se construirán de sección rectangular o cuadrada según lo mostrado en los planos.

Las cajas se deben realizar después de colocar exactamente en su lugar las tuberías. Se debe tener especial cuidado en las alineaciones de la tubería.

6.1.2 Unidad y Medida de Pago:

La unidad de medida será la unidad (un) terminada, aprobada y recibida por la interventoría, donde se incluyen las actividades anteriormente descritas y si se requiere de actividades adicionales que sean necesarias para la realización de las cajas, es responsabilidad del contratista.

Si se requiere de actividades adicionales que sean necesarias para la realización de las cajas, es responsabilidad del contratista incluir dentro de su propuesta los costos directos e indirectos, mano de obra, los transportes, cargues, descargues, materiales y demás trabajos que sean necesarios para la correcta ejecución de esta parte de la obra.

6.1.3 Ítem de Pago:

6,01	Construcción cajas para válvulas (1,20x1,20)	und
------	--	-----

7.0 CRUCE CON TUBERIA A OBRAS DE DRENAJE - PASOS ELEVADOS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASO ELEVADO PARA TUBERÍA DE 14" - 9 METROS DE LUZ CRUCE - BOX COULVERT)

7.1 CONCRETOS

7.1.1 Descripción:

Este trabajo consiste en la construcción de las obras de concreto simple, ciclópeo, reforzado, que forman parte de las estructuras hidráulicas; comprende el suministro y transporte de materiales, equipos, elementos varios, mano de obra, así como el suministro, transporte y colocación de formaletas, preparación y vaciado de mezclas acabado y curado del concreto. Los cuales deben ejecutarse conforme a las normas, procedimientos y especificaciones prescritas en el código Colombiano de Diseño y Construcción Sismo-Resistente (NSR-10).

Los materiales empleados en la fabricación del concreto deberán ceñirse a lo especificado a continuación y a las órdenes del INTERVENTOR.

- Cemento

El cemento deberá ser Portland, normalmente Tipo 1 que cumple con las especificaciones ICONTEC 121 Y 321 o C - 150 de la ASTM.

El cemento que podrá ser suministrado a granel o empacado en bolsas, deberá ser almacenado en forma que garantice protección contra cualquier clase de humedad en todo tiempo y facilite la inspección e identificación de lotes a fin de gastarlos en el mismo orden en que se reciban.

Cada vez que el interventor lo solicite, el contratista suministrará muestras de cemento para su análisis químico y pruebas físicas. el cemento que se haya compactado por cualquier

causa no podrá usarse en la obra. el contratista deberá comunicar al interventor cualquier cambio de las características o de la procedencia del cemento que adquiera.

- Agregado fino

El agregado fino será arena natural lavada, u otro material similar que cumpla con la norma MOP M-30-60 y NTC 174 (ASTM C33); se compondrá de granos duros y estará libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas; su gradación deberá cumplir con los siguientes requisitos:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA
3/8"	100
No. 4	95 - 100
No. 16	45 - 80
No. 50	10 - 30
No. 100	2 - 10

- Agregado grueso

El agregado grueso será material pétreo triturado y clasificado o gravas naturales seleccionadas y clasificadas que cumplan con la norma MOP M-31- 60; se compondrá de partículas duras y limpias y estará libre de materias orgánicas o nocivas. Los diferentes tipos de gradación admisibles se identificarán por los tamaños máximos y mínimos de sus partículas y deberán cumplir con los siguientes requisitos

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA						
	TIPO DE AGREGADO GRUESO						
	1 1/2" a 4"	3/4" a 4"	1" a 4"	1 1/2" a 4"	2" a 4"	1 1/2" a 3/4"	2" a 1"
2-1/2"				100			100
2"				100	95-100	100	95-100
1-1/2"			100	95-100		90-100	35-70
1"		100	95-100		35-70	30-90	0-15
3/4"	100	95-100		35-70		0-15	
1/2"	90-100		25-60		10-30		0-5
3/8"	40-70	20-55		10-30		0-5	
# 4	0-15	0-10	0-10	0-5	0-5		
# 8	0-5	0-5	0-5				

Los tipos o tamaños máximos admisibles del agregado grueso serán los indicados en los planos o determinados por el interventor, con base en las dimensiones de las estructuras proyectadas, y la disposición del acero de refuerzo. Los procedimientos de explotación y elaboración de los agregados deben permitir el suministro de un producto de características uniformes.

El equipo para la ejecución de las obras de concreto comprende: Mezcladora, balanza para el pesaje de los agregados, dispositivos o vehículos para el transporte y colocación de los agregados y la mezcla, vibradores y otros elementos. Todos los equipos deberán estar en perfectas condiciones de servicio.

En construcción de estructuras que requieran un vaciado ininterrumpido, el CONTRATISTA deberá proveer capacidad adicional o de reserva, en mezcladoras, vibradores u otros elementos, con el fin de garantizar la continuidad de la operación.

Los vibradores deberán ser del tipo de inmersión y deberán operar a no menos de siete mil revoluciones por minuto, (7.000 r.p.m.).

Los dispositivos para el transporte colocación de la mezcla no deberán causar segregación de los agregados ni producir esfuerzos excesivos, desplazamientos, trepidación o impactos, en la obra falsa o en las formaletas.

Las Mezcladoras deberán ser de un tipo adecuado que permita obtener una mezcla uniforme y su capacidad será aprobada por el INTERVENTOR.

- Clases De Concreto
- Clase IA

Se refiere a un concreto con resistencia mínima a la flexión de 4.50 Mpa (45 Kg/Cm²) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de pavimentos rígidos de vías urbanas o rurales de tráfico mediano y alto. Este concreto deberá ser premezclado en centrales de mezclas automatizadas previamente autorizadas por EL CONTRATANTE y/o la INTERVENTORÍA y suministrado en obra mediante la utilización de carros mezcladores o mixers.

- Clase IB

Se refiere a un concreto con resistencia mínima a la flexión de 4.20 Mpa (42 Kg/Cm²) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de pavimentos rígidos de vías urbanas o rurales de tráfico liviano. Este concreto será premezclado en centrales de mezclas automatizadas previamente autorizadas por EL CONTRATANTE y/o la INTERVENTORÍA y suministrado en obra mediante la utilización de carros mezcladores o mixers.

- Clase I

Se refiere a un concreto, generalmente del tipo premezclado en planta, con resistencia mínima a la compresión de 28 Mpa (280 Kg/Cm²) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de algunos elementos estructurales especiales o de algunos pavimentos de vías peatonales o de muy pequeño tráfico, según lo definido en los diseños, planos, especificaciones particulares o por la interventoría.

- Clase II

Se refiere a un concreto con resistencia mínima a la compresión de 21 Mpa (210 Kg/Cm²) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de andenes, sardineles, cimientos, columnas, vigas, losas aéreas, cunetas, cámaras y cajas de inspección, anclajes, empotramientos y demás elementos estructurales que definan los diseños, planos, especificaciones particulares o la interventoría.

Durante el proceso de licitación o invitación, el contratante definirá las estructuras y elementos que se construirán con concretos premezclados y las que podrán serlo con concretos producidos en obra, siempre que cumplan con todas las Normas y Especificaciones Técnicas vigentes aplicables.

- Clase III

Se refiere a un concreto simple con resistencia mínima a la compresión de 17.50 Mpa (175 Kg/Cm²) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de aquellos elementos que indiquen los diseños, planos, especificaciones particulares o la INTERVENTORÍA. Esta clase de concretos se podrá producir en obra, cumpliendo con todas las Normas y Especificaciones Técnicas aplicables.

- Clase de mortero

5.6	Pañete para muros (1:2)	610	0.97
5.7	Pañete para muros (1:3)	454	1.09
5.8	Pañete para muros (1:4)	364	1.16

El concreto ciclópeo se compone de concreto simple de 2.500 PSI y agregado ciclópeo (Rajón) en proporción del 60% concreto y 40% rajón del Volumen total, como máximo.

El concreto pobre para limpieza donde se fundirán elementos estructurales en concreto armado, se recomienda su proporción por volumen en 1:4:8.

Es importante destacar que de acuerdo a los equipos que vaya a utilizar el contratista en labores de mezclado, el interventor determinará si el diseño de mezclas se hace por peso o volumen.

El contratista efectuará, dentro del costo del ítem los ensayos necesarios a los materiales que piensa utilizar en la mezcla e indicará en el Programa de Trabajo el tiempo requerido para el diseño y aprobación de la misma.

La interventoría podrá a su juicio efectuar los ensayos adicionales que considere pertinentes. la aprobación previa que se dé al diseño de laboratorio, no implica la aceptación de las obras que se construyan con esa mezcla.

- Concreto para atraques

comprende la construcción de atraques de tubería en concreto, necesarios para absorber las fuerzas generadas por cambios de dirección, pendientes pronunciadas y otras variaciones en la línea de tubería de acueducto.

Materiales: Concreto: El concreto utilizado debe cumplir con una resistencia mínima a compresión de 21 MPa a los 28 días, tipo concreto simple o reforzado según los requisitos de diseño.

Cemento: Tipo portland, cumpliendo con las normas técnicas vigentes.

Agregados: Arena y grava de calidad adecuada, libres de impurezas y cumpliendo las normas de granulometría requeridas.

Proceso de construcción: Preparación del terreno, El área donde se colocarán los atraques debe estar libre de materiales sueltos, vegetación y otras obstrucciones. Se debe realizar la excavación y compactación del suelo base de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Cimbrado y Encofrado: Instalar encofrado de manera que la estructura de concreto tenga las dimensiones y forma requeridas según el diseño. Asegurar que esté bien sellado para evitar fugas de lechada de cemento.

Colocación del concreto: Verter el concreto en el encofrado, asegurando una adecuada vibración y compactación. Debe evitarse la segregación de agregados para garantizar una masa homogénea.

Curado: Realizar el curado del concreto para evitar pérdidas de humedad, mediante métodos de rociado, cubrimiento con lonas, o aplicación de productos de curado, durante un período mínimo de 7 días.

- Ensayos durante la construcción

La consistencia de la mezcla de concreto suministrada para la construcción de las obras será controlada según la norma MOP-E 108-62, con un ensayo de asentamiento (slump) por cada mezclada o cochada.

El asentamiento máximo admisible de la mezcla al tiempo de ser colocada, será determinado por el Interventor con base en el diseño de aquella.

Durante las operaciones de vaciado, el contratista deberá suministrar un mínimo de tres (3) moldes para cilindro de concreto por cada obra y jornada de vaciado, adicionalmente los que determine el interventor de acuerdo con el volumen a depositarse. La muestra se tomará de diferentes cochadas y de acuerdo con la norma MOP-E-100-62; los moldes se deberán cumplir con lo especificado en la norma MOP -E-106-62.

El resultado de los ensayos a la compresión será la resistencia promedio correspondiente a cada juego de tres (3) cilindros ensayados a los 28 días, a menos que un cilindro haya sido ensayado defectuosamente en cuyo caso el resultado será el promedio que se obtenga de los dos restantes.

El interventor podrá exigir la ejecución de ensayos de núcleos de concreto endurecido cuando los resultados de los ensayos de compresión indiquen que la resistencia o calidad del concreto no cumplen con las especificaciones.

Los ensayos de núcleos se ejecutarán de acuerdo con la norma NTC 550 ó MOP-E-107-62, su costo será a cargo del contratista.

7.1.2 Unidad y Medida de Pago:

La unidad de medida es el metro cúbico (m³) de concreto colocado y terminado, según las especificaciones de diseño y en el sitio de la obra. El volumen será calculado con base en las dimensiones indicadas en los planos y los anclajes construidos.

7.1.3 Ítem de Pago:

5,15	Concreto 21 Mpa para atraques	m3
7,01	Concreto para ciclópeo	m3
7,02	Concreto normal de 4000 PSI para estructuras de cimentación	m3

7.3 ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI PARA ESTRUCTURAS DE CIMENTACIÓN

7.3.1 Descripción:

Este trabajo consiste en el suministro del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, soldadura o amarre y colocación de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

Materiales: El refuerzo será de varillas de acero corrugadas, que cumplan con la Norma NTC 2289 o ASTM A706 para acero corrugado y NTC 161 o ASTM A615 para acero liso para estribos y refuerzo de repartición y temperatura. Las varillas se denominarán por el número que corresponde al diámetro nominal de éstas, expresando en el número de octavos de pulgadas (No. 5 = \varnothing 5/8 ").

- Ejecución de trabajos

Cartilla de despiece: Cuando no se entregue al CONTRATISTA cartilla de despiece, éste deberá prepararla y someterla a la aprobación del INTERVENTOR antes del corte y figuración de varillas.

Figuración: Las varillas se doblarán en frío para acomodarlas a las formas indicadas en los planos. Los radios mínimos de doblado medidos en la parte interior de la varilla, serán los siguientes:

NUMERO DE VARILLA	RADIO (En número de diámetro de la varilla)	MINIMO
No. 2 a 7	3	
No. 8 a 12	4	

El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamentos del refuerzo ni los doblajes y traslapos indicados, sin previa autorización del interventor.

Empalmes: Las varillas de refuerzo deberán ser suministrados de acuerdo con las longitudes indicadas en la cartilla de despiece. Solamente se permitirán los empalmes mostrados en los planos o cartilla de despiece, salvo que el INTERVENTOR apruebe modificaciones.

Los empalmes de varillas paralelas, sometidas a esfuerzos de tracción y en el mismo elemento estructural, deberán ser alternados mientras esto sea posible. Cuando no se indique empalmes en los planos estos deberán ejecutarse como mínimo en las siguientes longitudes para acero grado intermedio:

Varillas lisas (A-37) 40 veces el diámetro

Varillas corrugadas (PDR-60).....25 veces el diámetro

Las varillas empalmadas deberán amarrarse entre sí por medio de alambre; solamente se podrán hacer empalmes soldados si estos están mostrados en los planos o autorizados por el interventor. la soldadura deberá efectuarse de acuerdo con las normas de la american welding society d12.1 (prácticas recomendables para soldar acero de refuerzo, insertos metálicos y conexiones en construcciones de concreto reforzado), además el contratista deberá suministrar muestras para ensayo. Tanto el equipo de soldadura como el operador deberán ser previamente aprobados por el interventor.

- Colocación

Las varillas, antes de su colocación, deberán estar libres de óxido, aceite, pintura, grasa y cualquier otro material extraño.

Las varillas de refuerzo se colocarán en su posición correcta de acuerdo con los planos y se fijarán adecuadamente para que no sufran desplazamientos durante la colocación y vibración del concreto. En las intersecciones, las varillas serán amarradas entre sí por medio de alambre.

Las distancias especificadas entre varillas o entre varillas y formaletas se mantendrán por medio de tirantes, bloques de morteros premoldeados, tensores u otros dispositivos aprobados por el interventor. Las varillas u otros elementos que han de sobresalir de las superficies de concreto deberán ser colocadas de acuerdo con los planos, antes de iniciar la colocación del concreto.

El interventor deberá inspeccionar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que se inicie la colocación del concreto.

La distancia libre entre varillas paralelas (excepto en columnas) no será menor de 1.5 veces el diámetro nominal de las varillas, 1.3 veces el tamaño máximo del agregado grueso a 2.5 cm.

En columnas, la distancia libre entre varillas longitudinales no será menor de 1.5 veces el diámetro nominal de las varillas, 1.5 veces el tamaño máximo del agregado grueso, o 4 centímetros.

7.3.2 Unidad y Medida de Pago:

La medida del acero de refuerzo será el peso expresado en kilogramos del acero incorporado a la estructura e incluirá el peso de todos los ganchos y traslapos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene el INTERVENTOR. La

medida no incluye el peso de las abrazaderas, alambre, reparadores o cualquier otro material usado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio.

El peso por metro lineal que se tendrá en cuenta para fines de pago, de los diferentes diámetros de varillas redondas en:

Corrugadas PDR – 60

Lisas A – 37

DESIGNACION VARILLA	DIAMETRO	PESO (KG/ML)
No.2	1/4"	0.248
No.3	3/8"	0.559
No.4	1/2"	0.994
No.5	5/8"	1.552
No.6	3/4"	2.235
No.7	7/8"	3.042
No.8	1"	3.973
No.9	1-1/8"	5.06
No.10	1-1/4"	6.404

El acero de refuerzo se pagará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el Contrato.

El pago incluirá todos los costos por suministro, transporte, almacenamiento, corte, figuración, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por todo el trabajo, materiales y equipo necesario para terminar correctamente el trabajo especificado, incluye además la elaboración de los despieces en caso de que se requieran. los desperdicios serán por cuenta del contratista.

7.3.3 Ítem de Pago:

7,03	Acero de refuerzo de 60000 psi para estructuras de cimentación	kg
------	--	----

7.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANCLAJES METÁLICOS DE APOYO 350X270X12,6MM (INCLUYE PERNOS)

7.4.1 Descripción:

Este ítem comprende el suministro, transporte, instalación y fijación de anclajes metálicos de apoyo, fabricados en placas de acero de dimensiones 350 mm x 270 mm x 12,6 mm, incluyendo todos los elementos de fijación necesarios (pernos, tuercas, arandelas, etc.).

Los anclajes están diseñados para soportar las cargas generadas por la estructura del paso elevado de un sistema de acueducto, garantizando su estabilidad y seguridad estructural

Este componente se instala en las estructuras de soporte del paso elevado, asegurando el correcto anclaje de los apoyos metálicos o de concreto prefabricado que sostienen la tubería del acueducto, tanto para cargas verticales como laterales.

Se deben seguir las recomendaciones del fabricante y del ingeniero estructural respecto a ubicación, espaciamiento, y tipo de anclaje.

El diseño de anclajes debe estar respaldado por cálculos estructurales aprobados.

En caso de ambientes agresivos (alta humedad, atmósfera salina), se exigirá protección especial (galvanizado u otro sistema aprobado).

7.4.2 Unidad y Medida de Pago:

La medición se hará en kilogramos (kg) de anclaje metálico efectivamente instalado en obra, incluyendo placa, pernos, tuercas y accesorios.

El peso será determinado a partir de certificados de pesaje emitidos por el proveedor y verificado en obra. El pago incluye todos los costos: fabricación, transporte, instalación, accesorios, protección anticorrosiva y mano de obra calificada.

7.4.3 Ítem de Pago:

7,04	Suministro e instalación de anclajes metálicos de apoyo 350x270x12,6mm (incluye pernos)	kg
------	---	----

7.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA 100X50X3MM Y 50X50X2,5MM. (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA Y DE ACABADO)

7.5.1 Descripción:

Este ítem contempla el suministro, fabricación, transporte, montaje e instalación en obra de estructuras metálicas compuestas por perfiles rectangulares y cuadrados de acero de dimensiones 100x50x3 mm y 50x50x2,5 mm, utilizadas como parte de las estructuras de soporte o barandas del paso elevado del acueducto. La partida incluye la aplicación de sistema de pintura anticorrosiva y de acabado final, cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto y condiciones ambientales del sitio.

Estas estructuras metálicas forman parte de los elementos complementarios del paso elevado, tales como: Marcos y soportes para canalización de tubería, defensas laterales o barandas, estructuras auxiliares de protección o acceso. Todo orientado a garantizar la funcionalidad, accesibilidad y seguridad del paso elevado del acueducto

7.5.2 Unidad y Medida de Pago:

La medición se hará en kilogramos (kg) de anclaje metálico efectivamente instalado en obra, incluyendo placa, pernos, tuercas y accesorios.

El peso será determinado a partir de certificados de pesaje emitidos por el proveedor y verificado en obra. El pago incluye todos los costos: fabricación, transporte, instalación, accesorios, protección anticorrosiva y mano de obra calificada.

7.5.3 Ítem de Pago:

7,05	Suministro e instalación de estructura metálica 100x50x3mm y 50x50x2,5mm. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado	kg
------	--	----

7.6 ELEMENTOS DE FIJACIÓN DE ACCESORIOS (PERNOS) A ESTRUCTURA PASO ELEVADO.

7.6.1 Descripción:

Este ítem comprende el suministro e instalación de pernos y elementos de fijación para la sujeción segura y permanente de accesorios a la estructura metálica o de concreto del paso elevado del sistema de acueducto.

Incluye todos los elementos necesarios para lograr una fijación confiable de piezas como soportes de tuberías, bandejas porta conductores, barandas, rejillas de inspección, defensas laterales, señalización, entre otros, cumpliendo con los requisitos estructurales y ambientales del proyecto.

Estos elementos se utilizan para fijar de forma mecánica diversos accesorios a la estructura del paso elevado, garantizando resistencia mecánica, durabilidad, y seguridad operativa. Son indispensables para asegurar que los componentes auxiliares permanezcan firmemente sujetos ante cargas de servicio, vibraciones, viento, sismos o acciones humanas.

Cada unidad se considera como un conjunto de fijación, compuesto por:

- Perno: de anclaje o de unión, según el tipo de accesorio y superficie.
- Tuerca: hexagonal, compatible con el perno, con rosca estándar.
- Arandelas: planas y de presión, para distribuir cargas y evitar aflojamiento.
- Anclajes mecánicos o químicos: si se requiere fijación en concreto.
- Sistema anticorrosivo: galvanizado por inmersión en caliente o recubrimiento de zinc, según especificación.

7.6.2 Unidad y Medida de Pago:

El ítem se medirá en unidades (Und.) de fijaciones completamente instaladas y operativas, según ubicación en planos y conforme a especificaciones.

Cada unidad incluye el perno, tuerca, arandelas, anclaje (si corresponde), y la mano de obra necesaria para su instalación.

El precio unitario comprende:

- Suministro de todos los componentes
- Transporte y almacenamiento

- Herramientas y equipos de instalación
- Mano de obra calificada
- Ensayos y control de calidad

7.6.3 Ítem de Pago:

7,06	Elementos de fijación de accesorios (pernos) a estructura de paso elevado.	und
------	--	-----

8.0 ELEMENTOS DE URBANISMO

8.1 DEMOLICIÓN DE PLACA EN PAVIMENTO FLEXIBLE E $\leq 0,15$ M

8.1.1 Descripción:

Este ítem consiste en la remoción mecánica o hidráulica del pavimento asfáltico (mezcla densa en frío de 15 cm. Máximo de espesor existente e indicado por el Interventor, y la posterior recolección, limpieza (separar el asfalto de material de desecho o pétreo de la zona) y acarreo de los mismos y por separado después de su clasificación hasta el lugar designado para su depósito, indicado por el Interventor.

El Constructor deberá retirar, cambiar, restaurar o proteger contra cualquier daño, las conducciones de servicios públicos o privados existentes; es así como siempre deberá permanecer un personal (opcional 1 oficial) que constantemente le señale al operador la ubicación de cualquier conducción previamente indicada por la empresa prestadora del servicio.

Los trabajos deberán efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía materia del contrato, cuando ésta permanezca abierta al tránsito durante la construcción.

Cuando los trabajos implican la interrupción de algún servicio público o del tráfico vehicular, el Constructor deberá coordinar y colaborar con las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas y las reparaciones (en caso de darse) sean con el aval de la entidad responsable. El contratista se hace responsable y asumirá el costo total de cualquier daño que ocasione imputable a esta actividad, por omisión, descuido o por no acatar las indicaciones previas.

Cuando se requiera el cierre total o parcial de la vía deberá oficiar a las entidades encargadas y deberá proponer un sistema alternativo de tránsito que será avalado o modificado por la entidad competente, para este caso deberá solicitar los permisos por lo menos con 2 días hábiles de antelación a la programación del cierre y efectuar las comunicaciones a la comunidad que se requieran.

8.1.2 Unidad y Medida de Pago:

Este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), de pavimento demolido y apilado. En el valor unitario deben incluirse las herramientas, maquinaria, insumos etc., igualmente la mano de obra con sus prestaciones de ley.

8.1.3 Ítem de Pago:

8,01	Demolición de placa en pavimento flexible e $\leq 0,15$	m2
------	---	----

8.2 DEMOLICIÓN DE PLACA EN PAVIMENTO RÍGIDO E $\leq 0,20$ M

8.2.1 Descripción:

En coordinación con la Interventoría, se determinarán las áreas de pavimento a demoler, debiendo ser apilados en los lugares indicados y autorizados por el Interventor.

En la demolición de zonas de lindero con pavimentos existentes que no serán objeto de intervención, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan fisuramientos y/o fracturaciones de estos pavimentos existentes y para ello ejecutará primero el corte mecánico del pavimento lindero a una profundidad mínima de 0.07

m. y seguidamente iniciará la demolición mecánica dejando una franja de protección de al menos 0.30 m., la cual será demolida manualmente con maceta y cincel y de forma muy controlada para evitar daños al pavimento existente que no será objeto de intervención. cuando se produzcan daños en los pavimentos existentes que a juicio de la interventoría son responsabilidad del contratista, ésta le ordenará cortar, demoler y reconstruir, a su costo, la franja que ella considere necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la junta de expansión que se formará entre el pavimento nuevo y el existente. La demolición de las franjas lindero resultante se hará de manera manual con maceta y cincel y con las precauciones debidas.

El contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción. cuando a juicio de la interventoría, por causas imputables al contratista se presenten cortes irregulares, desalineados, defectuosos y/o por fuera de los Linderos o alineamientos autorizados, ésta ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones a que haya lugar, las cuales el contratista deberá ejecutar adecuadamente, en la oportunidad solicitada y a su entero costo, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

8.2.2 Unidad y Medida de Pago:

Este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), de pavimento demolido y apilado. En el valor unitario deben incluirse las herramientas, maquinaria, insumos etc., igualmente la mano de obra con sus prestaciones de ley

8.2.3 Ítem de Pago:

8,02	Demolición de placa en pavimento rígido e $\leq 0,20$	m2
------	---	----

8.3 BASE GRANULAR E=20CM

8.3.1 Descripción:

Esta especificación se refiere al acarreo de los materiales pétreos para subbase, base, base asfáltica de gradación abierta, desde las fuentes de materiales establecidas en este pliego, hasta el sitio de colocación en la obra.

Esta norma no es aplicable al transporte de aditivos tales como cemento, asfalto, cal, agua, etc.

La distancia de acarreo para cada tipo de material será la comprendida entre el sitio de salida en la fuente de materiales, determinado por el interventor y el centro de gravedad del volumen de material colocado y compactado en su posición final, en el momento de elaborar cada una de las actas parciales.

Esta distancia se medirá a lo largo de la vía escogida por el interventor, siguiendo el recorrido más corto posible, sin tener en cuenta desvíos para procesamientos intermedios.

En caso de mezclas de materiales de varias fuentes, al volumen de material colocado y compactado en su posición final se aplicarán los porcentajes en que cada uno de ellos participan en el producto final.

8.3.2 Unidad y Medida de Pago:

Metro cúbico (m³), calculado según el volumen de material colocado y compactado según las especificaciones.

Suministro del Material (40% del total): Pago por el suministro del material granular en sitio, de acuerdo con las especificaciones y tras la certificación de calidad. Colocación y Compactación de la Sub-Base y Base Granular (60% del total): Pago contra avance de obra, medido en función de los metros cúbicos compactados y verificados según los requisitos de densidad y nivelación especificados.

8.3.3 Ítem de Pago:

8,03	Base granular e=20cm	m3
------	----------------------	----

8.4 SUB-BASE GRANULAR E=30CM

8.4.1 Descripción:

El trabajo consiste en la conformación de una capa de subbase y base granular, adecuada para soportar el pavimento o el acabado final. Esta capa debe cumplir con los requisitos de resistencia, estabilidad y durabilidad exigidos por las especificaciones técnicas del proyecto y las normas locales

Agregado granular natural o procesado, compuesto por partículas duras, resistentes y libres de materiales orgánicos o nocivo Asegurar que la superficie compactada cumpla con las pendientes y elevaciones especificadas en el diseño.

Pruebas de Densidad y Humedad: Realizar pruebas de densidad in situ y de humedad óptima antes y durante la compactación.

Ensayos de Granulometría: Realizar granulometría y CBR del material para asegurar el cumplimiento de las especificaciones.

Inspección Final: Inspección de la superficie final compactada para confirmar que está libre de irregularidades y lista para la siguiente capa de construcción.

8.4.2 Unidad y Medida de Pago:

Metro cúbico (m³), calculado según el volumen de material colocado y compactado según las especificaciones.

Suministro del Material (40% del total): Pago por el suministro del material granular en sitio, de acuerdo con las especificaciones y tras la certificación de calidad. Colocación y Compactación de la Sub-Base y Base Granular (60% del total): Pago contra avance de obra, medido en función de los metros cúbicos compactados y verificados según los requisitos de densidad y nivelación especificados.

8.4.3 Ítem de Pago:

8,04	Subbase granular e=30cm	m3
------	-------------------------	----

8.5 PAVIMENTO FLEXIBLE ASFALTICO E= 0.15 M

8.5.1 Descripción:

La reposición del pavimento flexible se efectuará con mezcla bituminosa de asfalto en caliente, que cumpla con las condiciones mínimas de durabilidad, plasticidad, adherencia e impermeabilidad. El proceso de colocación de la carpeta asfáltica comprenderá:

- a.- Sopleteado (con aire comprimido) b.- Imprimación y curado
- c.- Aplicación de la mezcla bituminosa
- d.- Compactación de la mezcla bituminosa e.- Sellado

Antes de colocar el asfalto en caliente, previamente se efectuará un sopleteado para eliminar el polvo u otro material extraño de la base, imprimándolo de inmediato con materiales asfálticos o emulsiones conforme a lo indicado en el ítem imprimación asfáltica. La mezcla asfáltica a colocarse tendrá una temperatura de 130°C a 140°C, debiendo ser distribuida en un espesor que sobresalga de 3 mm a 6 mm, por encima de las zonas circundantes del pavimento existente, a fin de que después de su acomodo, mediante rastrillos y compactado mediante rodillos, se consiga un nivel y acabado parejo; aplicándole posteriormente un sello asfáltico en toda su extensión.

La estructura del pavimento terminará con carpeta asfáltica, que es una mezcla en caliente, de cemento o betún asfáltico, agregados debidamente graduados y relleno mineral que una vez colocada, compactada y enfriada, se constituirá en una capa semirrígida capaz de soportar el tránsito. Las carpetas de asfalto en caliente serán de un espesor compactado según lo especificado en el Proyecto, siendo usual que se presente en espesores de 2", 3" o 4" una vez compactado. La dosificación o fórmula de la mezcla de concreto asfáltico (o simplemente "Mezcla asfáltica para los efectos de esta especificación técnica) así como los regímenes de temperaturas de mezclado y de colocación que se pretenda utilizar, serán presentadas a la Supervisión o Inspección con cantidades o porcentajes definidos y únicos. Ello determina qué mezcla podrá ser aceptada o en su defecto, se fijará una nueva que podrá tener coincidencias parciales con la presentada por el Ejecutor. El material bituminoso, que se usará en la preparación de mezcla en planta, será cemento asfáltico o asfalto sólido de las siguientes características:

Tabla 7: Características del cemento asfáltico

Característica	Especificación	Método de ensayo
Penetración [a 25°C, 100 g, 5 segundos]	60-70	ASTM D5 o AASHTO T49
Ductilidad [a 25°C, 5 cm por minuto]	Mínimo 100 cm	ASTM D113 o AASHTO T51
Punto de inflamación (Ensayo de Cleveland)	Mínimo 232 °C	ASTM D92 o AASHTO T48

El material cumplirá con los siguientes requerimientos mínimos de granulometría:

La fracción de "Filler" y de los agregados que pase la malla N° 200, que se domina polvo mineral, no tendrá características plásticas.

La gradación de la mezcla asfáltica en caliente (MAC), debe cumplir con alguno de los usos granulométricos especificados en la siguiente tabla:

Tabla 8: Granulometría de la mezcla asfáltica

Tamiz (Abertura cuadrada)	Porcentaje de pasa		
	MAC - 1	MAC - 2	MAC - 3
1"	100		
¾"	80 - 100	100	
½"	67 - 85	80 - 100	
3/8"	60 - 77	70 - 88	100
Nº 4	43 - 54	51 - 68	65 - 87
Nº 10	29 - 45	38 - 52	43 - 61
Nº 40	14 - 25	17 - 28	16 - 29
Nº 80	8 - 17	8 - 17	9 - 19
Nº 200	4 - 8	4 - 8	5 - 10

8.5.2 Unidad y Medida de Pago:

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (M2) y deberá incluir la herramienta, equipos y mano de obra para los trabajos necesarios para ejecución de este ítem, al igual que las prestaciones de ley.

8.5.3 Ítem de Pago:

8,05	Pavimento flexible asfáltico e= 0.15 m	m2
------	--	----

8.6 REPOSICIÓN PAVIMENTO RÍGIDO E=0,2 M (INCLUYE REFUERZO)

8.6.1 Descripción:

Preparación para la colocación del concreto Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Constructor notificara por escrito al Interventor al respecto, para que este verifique y apruebe los sitios de colocación. La colocación no podrá comenzar, mientras el Interventor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método puede no ser el adecuado. Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que, durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco. Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas completamente, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Interventor

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Constructor suministre cubiertas que, a juicio del Interventor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado. Todo el concreto debe ser vaciado en horas de luz solar y su colocación en cualquier parte de la obra no se debe iniciar si no es posible completarla en dichas condiciones, a menos que se disponga de un adecuado sistema de iluminación, aprobado por el Interventor. El concreto no se debe exponer a la acción del agua antes del fraguado final, excepto lo que se dispone para el concreto depositado bajo agua. El concreto se deberá colocar en seco y durante su colocación o después de ella no deberá ser expuesto a la acción de aguas o suelos que contengan soluciones alcalinas, hasta pasado un periodo por lo menos de tres (3) días, o de agua salada hasta los siete (7) días. Durante este lapso, el concreto se deberá proteger bombeando el agua perjudicial fuera de las formaletas y ataguías. En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m). Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura. En todos los casos que sea difícil colocar el concreto junto a las formaletas debido a las obstrucciones producidas por el acero de refuerzo o por cualquier otra condición, se deberá procurar el contacto apropiado entre el concreto y las caras interiores de las formaletas, vibrando estas últimas por medio de golpes en sus superficies exteriores con mazos de caucho o madera o por medio de vibradores de formaleta.

Pendientes máximas de equipos según el asentamiento de concreto

ASENTAMIENTO DEL CONCRETO (mm)	PENDIENTE (V:H)
10 a 50	1:2
50 a 120	1:3

8.6.2 Unidad y Medida de Pago:

La unidad de medida y pago será por metro cuadrado (M2) y deberá incluir la herramienta, equipos y mano de obra para los trabajos necesarios para ejecución de este ítem, al igual que las prestaciones de ley.

8.6.3 Ítem de Pago:

8,06	Reposición pavimento rígido e=0,2 m (incluye refuerzo)	m2
------	--	----

9.0 ADECUACIONES



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

9.1 LIMPIEZA, DESALOJO DE MATERIAL SOBRENTE COMÚN Y CONGLOMERADO. (INCLUYE ACARREO MANUAL)

9.1.1 Descripción:

Esta actividad se refiere a la realizada con equipo liviano o pesado adecuado, incluye labores manuales menores de corta duración que requieran el uso de motosierras, guadañadoras, martillos eléctricos, poleas, camperos, minicargadores, miniexcavadoras o similares. Si el contratista no cuenta con equipo liviano adecuado y decide hacer el trabajo a mano, su labor será tenida en cuenta, para efectos de pago como realizada a máquina.

Este trabajo comprende el suministro de toda la mano de obra, equipo y materiales necesarios para ejecutar las operaciones de desmonte, descapote, retiro de escombros y limpieza, con máquina, de las áreas contempladas en el proyecto, de tal forma que el terreno quede limpio y libre de obstáculos que interfieran con el proyecto y toda vegetación y escombros para iniciar los demás trabajos. Comprende, además, el cargue, transporte y disposición final de todos los residuos en las zonas de disposición de materiales permitidos por la autoridad ambiental o lo aprobado en el plan de manejo ambiental o por el interventor.

- Procedimiento Y Ejecución De Los Trabajos

Los trabajos de desmonte, descapote, retiro de escombros y limpieza deben efectuarse en todas las áreas con maleza, vegetación y escombros que vayan a ser ocupadas por el proyecto y en aquellas que en consideración del interventor sea necesario despejar para mejorar el entorno, de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad satisfactorias.

El desmonte consistirá en la tala, desarraigo y remoción de todos los árboles y tocones de árboles, arbustos y demás vegetación que sea necesario remover antes de proceder con las labores de excavación para la construcción de las obras y la adecuación de los rellenos. Se procurará que los árboles que han de derribarse caigan dentro de la zona objeto del desmonte y se obligarán las acciones contempladas por las autoridades ambientales.

El descapote consiste en la excavación superficial del terreno hasta una profundidad de 0.20m, así como el cargue, transporte y debida disposición de la capa vegetal y del material orgánico, removidos de la zona de las obras, en los sitios de almacenamiento autorizados por el interventor.

El retiro de escombros se refiere a la actividad de retirar, transportar y disponer todos aquellos elementos que interfieran con la ejecución de las obras. Se consideran escombros las estructuras sueltas que para movilizarlas no se requiera de su fragmentación utilizando equipos especiales como martillos hidráulicos o explosivos. Pueden ser de concreto simple, armado o ciclópeo, tuberías de acero, pilotes de concreto, postes de madera, troncos, rocas,



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

desechos de demolición, cúmulos de basura, restos vegetales y todos los elementos de fácil remoción que interfieran con las obras.

La limpieza consistirá en el retiro de todos los materiales provenientes del desmonte, o retiro de cualquier tipo de escombros (mampostería, concreto, metálica, etc.) que se encuentre suelta o elementos que impidan llevar a cabo los trabajos. Los escombros deberán ser transportados a la escombrera.

Los materiales provenientes de las operaciones de desmonte, descapote, retiro de escombros y limpieza deben ser removidos y transportados hasta los sitios previamente acordados con EL INTERVENTOR, para su uso posterior en rellenos, empradizado o su eliminación posterior. No se permitirá en ninguna circunstancia arrojar los desechos al Río, ni depositarlos en su orilla u otros cuerpos de agua como quebradas, ciénagas, etc.

Todas las oquedades que queden por la extracción de estocones y raíces o de escombros se deben rellenar con el suelo que haya quedado al descubierto al hacer la limpieza y éste se conformará y apisonará hasta obtener un grado de compactación similar al del terreno adyacente.

- Manejo De Personal

EL contratista debe mantener en los sectores de obra el personal necesario para la ejecución de las labores y debe cumplir con las normas de seguridad exigidas por el interventor.

- Equipo empleado para la actividad

El contratista debe suministrar los equipos necesarios para adelantar las actividades. además, del equipo mínimo exigido debe contar con un equipo liviano como minicargadores y mini volquetas para acceder a espacios reducidos. el equipo debe ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la aprobación previa del interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

- Materiales

Los materiales provenientes de las operaciones de desmonte, descapote, retiro de escombros y limpieza deben ser removidos y transportados hasta los sitios autorizados por la autoridad ambiental o lo aprobado en el plan de manejo ambiental o por EL INTERVENTOR, dándoles el uso o disposición final.

- Control y seguimiento de actividades

Durante la ejecución de los trabajos, el interventor debe adelantar los siguientes controles principales:



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

- Verificar que el contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el contratista.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.
- Medir las áreas en las que se ejecuten los trabajos en acuerdo a esta especificación.
- Señalar todos los árboles que deban quedar de pie y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.

El contratista debe aplicar las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y el interventor debe velar por su cumplimiento.

La actividad de desmonte descapote, retiro de escombros y limpieza se considerará terminada cuando la zona quede despejada para permitir que se continúe con las siguientes actividades de la construcción.

9.1.2 Unidad y Medida de Pago:

La unidad de medida para el pago del desmonte descapote, retiro de escombros y limpieza será metro cuadrado (m²), a satisfacción del interventor, de acuerdo con los planos del proyecto y lo exigido en la presente especificación. Serán objeto de medida: los árboles y arbustos, los escombros de estructuras de elementos prefabricados y las partes de estructuras en concreto o mampostería que no requieran de fracturación. No será objeto de medida ni pago en este ítem la piedra suelta o material de corte.

El desmonte, descapote, retiro de escombros y limpieza se pagará a el contratista por metro cuadrado (m²) aproximadas a un decimal, al precio consignado en el formato de lista de cantidades de obra, precios unitarios y costos del proyecto del contrato, de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el interventor.

Dicho precio será la compensación total y única que recibirá el contratista por todas las actividades necesarias para mantener despejada el área del proyecto de los elementos que interfieran con la construcción de las obras o que se requiera para mejorar el aspecto final de la zona ocupada por el proyecto, incluye entre otros: desmontar, destroncar, desraizar, rellenar y compactar los huecos de tocones, retiro de palmas, árboles y escombros inertes o vegetales. El precio unitario debe cubrir, además, el cargue, transporte, descargue y



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

debida disposición de estos materiales, así como la mano de obra, herramientas, equipo necesario para la ejecución de los trabajos y la obtención de todos los permisos requeridos.

9.1.3 Ítem de Pago:

9,01	Limpieza, Desalojo de material sobrante (común conglomerado). Incluye acarreo manual	m2
------	--	----

12.0 SUMINISTRO TUBERIA PVC

12.1.1 Descripción:

Construcción de Acueducto en tuberías y accesorios de PVC Se refiere al suministro, cargue y transporte a la Obra, almacenamiento en Obra, prueba y entrega en perfecto estado de una Redes en Tubería PVC unión caucho (Diámetros menores o iguales a 20 pulgadas), en sus similares de PVC corrugado vigentes, que sean nuevas y de primera calidad,

Cuando se autorice que el suministro de la Tubería lo realice el contratista, la interventoría podrá ordenar los muestreos y ensayos que considere pertinentes como requisito previo para la aprobación y autorización de uso de la tubería propuesta. todos estos ensayos deberán ser pagados por el contratista y la aprobación que de ellos se derive, no aminora o exime la responsabilidad de éste por la calidad, estabilidad y durabilidad de la Obra construida.

Esta actividad comprende el suministro en fábrica y transporte a sitio de obra de tubería de PVC (Policloruro de Vinilo) para sistemas de conducción de agua potable a presión, conforme a los requerimientos hidráulicos del diseño del acueducto.

Incluye la provisión de tubería nueva, certificada, empacada adecuadamente y con todos los insumos asociados, tales como empaques de junta, lubricantes para ensamble, tapas de protección y documentación técnica.

La tubería no podrá tener fusilamientos ni roturas en el vástago o la campana.

-No se admitirán tubos con deformaciones ni abolladuras.

-Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cizalladuras o estrechamientos.

-El diámetro y espesor en las campanas de la Tubería deberá cumplir con las mismas Normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la Tubería.

-Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las normas Icontec NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

La tubería será utilizada en sistemas de transporte de agua potable en redes primarias y secundarias de acueducto, en tramos rectos, cruces, elevaciones o descensos, y zonas de presión, ya sea a cielo abierto o enterrada, cumpliendo las exigencias normativas para sistemas de agua potable presurizados.

12.1.2 Unidad y Medida de Pago:

La medición se realizará por metro lineal (m) de tubería entregada en obra, según diámetro especificado.

En el precio unitario deberá incluirse todos los costos por concepto de mano de obra, herramientas, alquiler de equipo, adquisición de las tuberías, transporte hasta el sitio de los trabajos, localización y replanteo, bombeo de aguas, colocación y pega de las uniones. Las tuberías se recibirán por tramos completamente terminados y se pagará la longitud real instalada.

Los tubos rechazados por la interventoría por quebraduras, agrietamientos, torceduras o imperfecciones no serán reconocidos al contratista y su retiro de la obra serán por su cuenta y Cargo. El recibo parcial y pago de tramos de tuberías instaladas, no excluye al contratista de la responsabilidad por la calidad de obra, que será comprobada por las pruebas de exfiltración e infiltración. En consecuencia, los trabajos necesarios para reparar uniones defectuosas, levantamientos y reposición de tubos, sacada y nueva compactación de relleno etc., serán por cuenta y cargo del contratista

12.1.3 Ítem de Pago:

12,01	Suministro Tubería Ø10" RDE 21	ml
12,02	Suministro Tubería Ø12" RDE 21	ml
12,03	Suministro Tubería Ø14" RDE 21	ml

Códigos CUBS.

Clasificación UNSPSC	Descripción
72141100	Servicios de construcción y revestimiento y pavimentación de infraestructura
81101500	Ingeniería civil y arquitectura

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO, DURACIÓN Y SUPERVISIÓN.

El valor de este convenio se financia con cargo al presupuesto del proyecto denominado: "Aunar esfuerzos y establecer los términos y condiciones para el manejo y ejecución

Calle 23 N° 12-20 Barrio Gran Colombia
Teléfono 5706673
E-mail gerencia@eicviroesp.com.co Villa del Rosario
- Norte de Santander -Colombia



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

de los recursos de apoyo financiero destinados para la ejecución del proyecto: **Optimización de Redes de Distribución – Municipio de Villa del Rosario, Etapa 2, Departamento de Norte de Santander**” de acuerdo con el Acta No. 04 del Comité Técnico Departamental de Proyectos, de fecha 6 de agosto de 2025.

De acuerdo con los estudios y diseños técnicos del proyecto, el presupuesto correspondiente es el siguiente:

	CANTIDADES DE OBRA	UNID	CANT	V. UNITARIO	V TOTAL
1,0	PRELIMINARES				\$48.855.646,00
1,01	Localización y replanteo	m2	3.632,12	\$6.172,00	\$22.417.445,00
1,02	Desmote y limpieza	m2	3.632,12	\$7.279,00	\$26.438.201,00
2,0	EXCAVACIONES				\$397.100.030,00
2,01	Excavación Manual en materia conglomerado a profundidad h ≤ 4m (incluye retiro)	m3	4.011,00	\$88.802,00	\$356.184.822,00
2,02	Excavación mecánica	m3	1.002,75	\$40.803,00	\$40.915.208,25
3,0	RELLENOS				\$527.810.919,00
3,01	Relleno con material de préstamo Compactado	m3	1.663,64	\$151.261,00	\$251.643.850,04
3,02	Relleno con material común misma excavación. Compactado. Deben ser eliminadas las piedras superiores a 5 cm	m3	1.652,61	\$113.883,00	\$188.204.184,63
3,03	Suministro, transporte e instalación de colchón de arena para tubería	m3	472,18	\$186.291,00	\$87.962.884,38
4,0	INSTALACION TUBERIA PVC				\$191.858.584,00
4,01	Instalación Tubería Ø10" RDE 21	ml	3.100,09	\$43.776,00	\$135.709.539,84
4,02	Instalación Tubería Ø12" RDE 21	ml	220,62	\$43.825,00	\$9.668.671,50
4,03	Instalación Tubería Ø14" RDE 21	ml	1.059,43	\$43.873,00	\$46.480.372,39
5,0	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS				\$135.246.102,00
5,01	Suministro e instalación codo 90° Ø10" Ext. Liso con acoples universales	und	3,00	\$2.121.636,00	\$6.364.908,00
5,02	Suministro e instalación codo 11.25° Ø10" Ext. Liso con acoples universales	und	3,00	\$1.391.318,00	\$4.173.954,00
5,03	Suministro e instalación válvula compuerta vástago no ascendente de 10" ext bridas	und	2,00	\$11.502.052,00	\$23.004.104,00
5,04	Suministro e instalación válvula ventosa de 4"	und	2,00	\$8.141.797,00	\$16.283.594,00
5,05	Suministro e instalación válvula purga de 3"	und	1,00	\$7.138.627,00	\$7.138.627,00
5,06	Suministro e instalación reducción Ø10" Ø12"	und	1,00	\$4.707.884,00	\$4.707.884,00



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

	CANTIDADES DE OBRA	UNID	CANT	V. UNITARIO	V TOTAL
5,07	Suministro e instalación codo 11.25° Ø12 Ext. Liso con acoples universales	und	2,00	\$1.699.750,00	\$3.399.500,00
5,08	Suministro e instalación válvula purga de 4"	und	1,00	\$8.006.137,00	\$8.006.137,00
5,09	Suministro e instalación codo 22.50° Ø14 Ext. Liso con acoples universales	und	2,00	\$2.587.211,00	\$5.174.422,00
5,10	Suministro e instalación codo 11.25° Ø14 Ext. Liso con acoples universales	und	4,00	\$2.091.301,00	\$8.365.204,00
5,11	Suministro e instalación codo 45° Ø14" Ext Liso con acoples universales	und	4,00	\$3.375.732,00	\$13.502.928,00
5,12	Suministro e instalación válvula compuerta vástago no ascendente de 14" ext bridas	und	1,00	\$15.280.163,00	\$15.280.163,00
5,13	Suministro e instalación válvula purga de 6"	und	1,00	\$12.225.816,00	\$12.225.816,00
5,14	Suministro e instalación tee reducida 14"-10 ext brida con acoples	und	1,00	\$5.331.616,00	\$5.331.616,00
5,15	Concreto 21 Mpa para atraques	m3	2,33	\$981.650,00	\$2.287.244,50
6,0	CAJAS DE VALVULAS Y ELEMENTOS DE CONTROL				\$40.987.760,00
6,01	Construcción cajas para válvulas (1,20x1,20	und	8,00	\$5.123.470,00	\$40.987.760,00
7,0	CRUCE CON TUBERIA A OBRAS DE DRENAJE - PASOS ELEVADOS (Suministro e instalación de paso elevado para tubería de 14" - 9 metros de luz CRUCE - BOX COULVERT)				\$41.857.558,00
7,01	Concreto para ciclópeo	m3	1,69	\$669.516,00	\$1.131.482,04
7,02	Concreto normal de 4000 PSI para estructuras de cimentación	m3	2,90	\$677.148,00	\$1.963.729,20
7,03	Acero de refuerzo de 60000 psi para estructuras de cimentación	kg	323,17	\$10.529,00	\$3.402.656,93
7,04	Suministro e instalación de anclaje metálicos de apoyo 350x270x12,6mm (incluye pernos)	kg	50,00	\$42.231,00	\$2.111.550,00
7,05	Suministro e instalación de estructura metálica 100x50x3mm y 50x50x2,5mm Incluye pintura anticorrosiva y de acabado	kg	625,72	\$43.114,00	\$26.977.292,08
7,06	Elementos de fijación de accesorios (pernos a estructura paso elevado.	und	4,00	\$1.567.712,00	\$6.270.848,00
8,0	ELEMENTOS DE URBANISMO				\$902.563.431,00
8,01	Demolición de placa en pavimento flexible <= 0,15	m2	2.803,37	\$25.937,00	\$72.711.007,69
8,02	Demolición de placa en pavimento rígido <= 0,20	m2	104,40	\$29.857,00	\$3.117.070,80
8,03	Base granular e=20cm	m3	726,42	\$180.295,00	\$130.969.893,90
8,04	Subbase granular e=30cm	m3	1.089,64	\$193.234,00	\$210.555.495,76



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

	CANTIDADES DE OBRA	UNID	CANT	V. UNITARIO	V TOTAL
8,05	Pavimento flexible asfáltico e= 0.15 m	m2	2.803,37	\$165.477,00	\$463.893.257,49
8,06	Reposición pavimento rígido e=0.18m (incluye refuerzo)	m2	104,40	\$204.183,00	\$21.316.705,20
9,0	ADECUACIONES				\$235.572.892,00
9,01	Retiro de material sobrante (común conglomerado). Incluye acarreo manual	m3	5.014,11	\$46.982,00	\$235.572.892,06
10,0	PMA				\$40.738.876,00
10,01	Plan de manejo ambiental	Und	1,00	\$40.738.876,00	\$40.738.876,00
11,0	PMT				\$107.580.161,00
11,01	Plan de manejo de tránsito	Und	1,00	\$107.580.160,00	\$107.580.161,00
	COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL				\$2.670.171.959,00
12,0	SUMINISTRO TUBERIA PVC				\$1.901.853.806,00
12,01	Suministro Tubería Ø10" RDE 21	ml	3.100,09	\$362.460,00	\$1.123.658.621,40
12,02	Suministro Tubería Ø12" RDE 21	ml	220,62	\$507.152,00	\$111.887.874,24
12,03	Suministro Tubería Ø14" RDE 21	ml	1.059,43	\$628.930,00	\$666.307.309,90
	COSTOS DIRECTOS SUMINISTROS				\$1.901.853.806,00
	TOTAL COSTOS DIRECTOS OBRA CIVIL + SUMINISTROS DE TUBERIAS				\$4.572.025.765,00

COSTOS INDIRECTOS OBRA CIVIL				\$934.560.186,00
ADMINISTRACION OBRA CIVIL	%	29,00%		\$774.349.868,00
IMPREVISTOS	%	1,00%		\$26.701.720,00
UTILIDADES	%	5,00%		\$133.508.598,00
ADMINISTRACION SUMINISTROS	%	22,00%		\$418.407.837,00

TOTAL COSTOS DIRECTO E INDIRECTO: OBRA CIVIL				\$3.604.732.145,00
TOTAL COSTOS DIRECTO E INDIRECTO: SUMINISTRO TUBERIAS				\$2.320.261.643,00
COSTO TOTAL PROYECTO (COSTO DIRECTO+COSTO INDIRECTO)				\$5.924.993.788,00

(Información tomada del presupuesto general, anexo que forma parte integral del presente proceso).

El valor estimado del contrato resultante de este proceso se estima en la suma de **CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS MCTE. (\$5.924.933.788)**, y, se respalda con el certificado de disponibilidad de recursos para adquirir compromisos No. 19229 y 19230, emitido por el CONSORCIO FIA Administrador y vocero del patrimonio autónomo



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

FIA, en desarrollo del contrato de fiducia mercantil irrevocable de recaudo, administración, garantía y pago para el manejo de los recursos de los planes departamentales de agua del departamento Norte de Santander,

Para todos los efectos, y conforme lo dispuesto por el decreto 1077 de 2015, y en especial lo dispuesto en el artículo 2.3.3.1.7.1. del precitado decreto, el presente contrato se ejecutará con cargo a los recursos del Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento (PDA), garantizados a través del CDR precitado, siendo el responsable de dicho pago el DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER en su calidad de gestor, conforme los lineamientos establecidos en el convenio interadministrativo suscrito.

DURACIÓN: La duración del contrato corresponde a **CINCO (05) MESES**, contados a partir de la suscripción del contrato, y la firma del acta de inicio, sin que su vigencia se extienda más allá de la vigencia del convenio de cooperación financiera No. CV-SAPSB-03151-2025 suscrito entre el departamento Norte de Santander y EICVIRO S.A. E.S.P., del cual se desprende el presente proceso contractual.

SUPERVISIÓN: La supervisión del contrato estará a cargo de **MAIRA MILENA PÉREZ SÁNCHEZ** en calidad de Gerente de EICVIRO E.S.P.

FORMA DE PAGO

EICVIRO E.S.P. se compromete a pagar el valor del contrato resultante de la presente invitación, en los siguientes términos:

EICVIRO E.S.P., girará a favor del contratista, un anticipo equivalente al **treinta por ciento (30%)** del valor total del contrato, destinado exclusivamente a cubrir los costos iniciales de la obra y a garantizar el inicio oportuno de las actividades programadas. El manejo y aplicación de este anticipo deberá estar respaldado con los respectivos soportes financieros y contables, los cuales serán objeto de verificación por parte de la interventoría y el supervisor del contrato. Lo anterior previa cumplimiento de los requisitos de ejecución, la presentación del programa de trabajo y programa de inversión aprobado por la interventoría del contrato de obra y visto bueno del supervisor.

El setenta por ciento (70%) restante se distribuirá de la siguiente manera, a través de pagos parciales:

Un sesenta por ciento (60%) será pagado mediante actas parciales previa amortización del anticipo, contra la facturación presentada por el contratista de obra, previa verificación,



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

certificación y aprobación de la interventoría del contrato de obra y la supervisión de EICVIRO E.S.P., conforme a las cantidades de obra ejecutadas, los avances físicos y los precios unitarios contratados. sin perjuicio de los requisitos adicionales que establezca la **Secretaría de Agua Potable y Saneamiento Básico**.

El diez por ciento (10%) final se pagará una vez ejecutadas en su totalidad las obras y actividades objeto del presente proceso, previa suscripción del acta de liquidación administrativa, y siempre que no existan reclamaciones, observaciones u obligaciones pendientes derivadas de la ejecución contractual.

Los pagos se realizarán con cargo a los recursos apropiados presupuestalmente, en los términos y condiciones establecidos en el convenio CV-SAPSB-03151-2025 y conforme a la normativa presupuestal vigente.

No procederá pago alguno por actividades, conceptos o rubros no contemplados en el programa de trabajo y programa de inversión aprobado, ni por avances que no cuenten con la certificación y validación mencionadas.

En todo caso, los desembolsos estarán sujetos a la disponibilidad de recursos, de acuerdo con la Programación Anual Mensualizada de Caja (PAC) aprobada por EICVIRO E.S.P.

LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Las obras objeto del presente convenio se ejecutarán en el municipio de Villa del Rosario, departamento de Norte de Santander, en los sitios establecidos en el presupuesto general y determinados por el supervisor. Para todos los efectos contractuales, se fija como domicilio contractual la mencionada entidad territorial.

CLASIFICACIÓN UNSPSC

La obra pública objeto del presente Proceso de Contratación está codificada en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) en los siguientes códigos y clases.

CODIGO UNSPC	CLASE
72101500	Servicio de Apoyo para la Construcción
72141100	Servicios de construcción y revestimiento y pavimentación de infraestructura
81101500	Ingeniería civil y arquitectura
72141500	Servicios de preparación de tierras
83101500	Servicios de Acueducto y Alcantarillado



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

En caso de que el proponente se presente bajo la modalidad de Consorcio o Unión Temporal, cualquiera de sus integrantes de la estructura plural podrá cumplir con los códigos de la clasificación.

MARCO NORMATIVO.

Manual de Contratación de la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos de Villa del Rosario EICVIRO E.S.P., ley 142 de 1994 y el Derecho Privado.

Así pues, tratándose entonces de un contrato cuya cuantía supera los **SEISCIENTOS UN (601)** salarios mínimos legales mensuales vigentes (Art. 12), de conformidad con el acuerdo No. 004 de 25 de marzo de 2003, "Por el cual se establecen las reglas para la aplicación de normas que rigen la contratación de la empresa industrial y comercial de servicios públicos domiciliarios de Villa del Rosario EICVIRO E.S.P., tendientes a la realización de su objeto para la prestación de los servicios públicos domiciliarios y las actividades complementarias de que trata la ley 142 de 1994", se optará por el procedimiento denominado SOLICITUD PÚBLICA DE OFERTAS, que establece lo siguiente:

"(...) Solicitud pública de ofertas: Si la cuantía estimada del contrato excede de 601 salarios mínimos legales mensuales, la EICVIRO E.S.P. formulará invitación pública mediante la inserción de los pliegos de condiciones en la página web de la entidad o la publicación de los mismos en un diario de amplia circulación cuando menos con diez días calendario de antelación a la fecha del acto que ordena la apertura del proceso de selección correspondiente".

CRITERIOS PARA LA ESCOGENCIA DE LA OFERTA MÁS FAVORABLE

Los criterios para la escogencia de la oferta más favorable se encuentran contenidos en el pliego de condiciones confeccionado por la entidad, el cual hace parte integral de los documentos previos de la contratación.

ACUERDOS COMERCIALES

El Proceso de Contratación está cubierto por los siguientes Acuerdos Comerciales y por la Decisión 439 de la Secretaría de la Comunidad Andina de Naciones (CAN):

ACUERDO COMERCIAL		UMBRALES ACUERDOS COMERCIALES PARA ENTIDADES ESTATALES DEL NIVEL MUNICIPAL
Alianza Pacífico	Chile	Bienes y servicios 1.147.016.154 COP Servicios de construcción



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

		28.675.403.847 COP
	Perú	Bienes y servicios 1.147.016.154 COP Servicios de construcción 28.675.403.847 COP
Chile		Bienes y servicios 2.030.722.904 COP Servicios construcción 28.705.544.496 COP
Costa Rica		Bienes y servicios 2.030.722.904 COP Servicios construcción 28.617.834.543 COP
Estados AELC		Bienes y servicios 1.071.354.018 COP Servicios construcción 26.783.850.461 COP
Triángulo Norte	Guatemala	Aplicable a los Procesos de Contratación a partir del límite inferior de la menor cuantía.
Unión Europea		Bienes y servicios 1.071.354.018 COP Servicios construcción 26.783.850.461 COP
CAN Decisión 439 de 1998		Aplicable a todos los Procesos de Contratación de las Entidades Estatales del nivel municipal obligadas independientemente del valor del Proceso de Contratación.

ACUERDO COMERCIAL		EXCEPCIONES
Alianza Pacífico	Chile	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 28, 29, 32, 35, 37, 55, 61.
	Perú	
Chile		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 47.
Costa Rica		1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 28, 29, 32, 35, 37, 57, 58.



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

Estados AELC	1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37.
Triángulo Norte Guatemala	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 14, 20, 21, 50, 51, 52, 53, 59.
Unión Europea	1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 49, 57.
CAN Decisión 439 de 1998	

De conformidad con lo establecido en el manual expedido por Colombia Compra Eficiente, el EICVIRO se acoge a los acuerdos comerciales con las excepciones contempladas en los mismos.

En consecuencia, la Entidad concederá trato nacional a Proponentes y servicios de los Estados que cuenten con un Acuerdo Comercial que cubra el Proceso de Contratación.

Adicionalmente, los Proponentes de Estados con los cuales el Gobierno Nacional haya certificado la existencia de trato nacional por reciprocidad recibirán este trato.

ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

En la AUDIENCIA PÚBLICA prevista en la “Cronología del Proceso”, EICVIRO E.S.P, efectuará el siguiente procedimiento para las propuestas que resultaron HÁBILES y cuya oferta económica no se encuentre incurso en causal de rechazo:

Si es un sólo proponente, mediante resolución motivada, proferida por el Ordenador del Gasto, le adjudicará el contrato correspondiente.

Si son varios proponentes, asignará el puntaje de conformidad con el pliego de condiciones, conformando el orden de elegibilidad de mayor a menor

5.15 RIESGOS

En consideración al objeto del Contrato por suscribirse, se estableció la siguiente clasificación para calificar los riesgos que podrían presentarse durante su ejecución, los cuales se aplican a la matriz correspondiente.

CATEGORIA		VALORACION
P O A I L	Raro (puede ocurrir excepcionalmente)	1
	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2
	Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro)	3



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

D	Probable (probablemente va a ocurrir)	4
D	Casi cierto (ocurre en la mayoría de circunstancias)	5

A continuación, se presenta la matriz con los riesgos identificados dentro del presente proceso.



EICVIRO E.S.P.
 EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
 DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
 NIT. 800.116.625-4

N°	CLASE	AREA	ETAPA	TIPO	A QUIEN SE LE ASIGNA	DESCRIPCION (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	IMPACTO DESPUES DE TRATAMIENTO			Afecta la ejecución del contrato	Interventor	funcionario supervisor	PERSONA RESPONSABLE IMPLEMENTAR	FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIA	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	MONITOREO Y REVISION					
												PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO								Supervisor	Tiempo del contrato				
1	Específico	Externa	Ejecución	Operacional	Contratista	Realizar la construcción bajo condiciones inadecuadas y mala calidad de la obra civil	Genera incumplimientos con las funciones establecidas en el proceso contractual Mala calidad de la obra	1	2	3	Riesgo bajo	Riesgo bajo	Adecuada evaluación	revisión	1	2	3	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	Afecta la ejecución del contrato	Interventor	funcionario supervisor	PERSONA RESPONSABLE IMPLEMENTAR	FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIA	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato

Calle 23 N° 12-20 Barrio Gran Colombia
 Teléfono 5706673
 E-mail gerencia@eicviroesp.com.co Villa del Rosario - Norte de Santander -Colombia



EICVIRO E.S.P.
 EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
 DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
 NIT. 800.116.625-4

2	Específico	Interna y Externa	Ejecución	Regulatorio	Interna y Contratista	Que el Interventor del contrato no cumpla con sus deberes en el desarrollo del contrato	Retrasos en los tiempos de ejecución cumplimiento del mismo Incumplimiento de las especificaciones técnicas en ejecución del contrato.	1	2	3	Riesgo bajo	Adecuada evaluación revisión	1	2	3	Riesgo bajo	Poco probable	Interventor funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato

Calle 23 N° 12-20 Barrio Gran Colombia
 Teléfono 5706673
 E-mail gerencia@eicviroesp.com.co Villa del Rosario - Norte de Santander - Colombia

N°	CLASE	AREA	ETAPA	TIPO	A QUIEN SE LE ASIGNA	DESCRIPCION (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	Riesgo bajo	IMPACTO DESPUES DE TRATAMIENTO				Afecta la ejecución del contrato ?	PERSONA RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	A la finalización del contrato	Supervisor	MONITOREO Y REVISIÓN		
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA							Tiempo del contrato	PERIDICIDA CUANDO ?	
4	Especifico	Interna y Externa	Ejecución	Operacional	Interna y Contratista	Incumplir con el pago de salarios establecidos en contrato y pago de obligaciones laborales.	Retrasos en los tiempos de ejecución cumplimiento del contrato. Inconformidad en la mano de obra que genera conflictos y retrasos en plazos de ejecución Cambios en el valor del contrato riesgo presupuestal Genera retrasos en los pagos por parte de la entidad cuando no se presentan documentos necesarios para el trámite de los pagos. Genera desequilibrio económico presupuestal y financiero.	1	2	3		Riesgo bajo	Adecuada evaluación y revisión	1	2	3									

N	CLASE	AREA	Ejeción	Operacional	Contratista	DESCRIPCIÓN (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SE IMPLEMENTADOS	IMPACTO DE TRATAMIENTO			Riesgo bajo	Adecuada evaluación y revisión	Afecta la ejecución del contrato?	PERSONA RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato	MONITOREO Y REVISIÓN		
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO									PERDIDA CUANDO ?	COMO SE REALIZA EL MONITOREO	
5	Específico	Externa				Falta de profesionales idóneos e idoneidad del personal.	Generan retrasos en los tiempos de ejecución e incumplimiento del contrato o actividades a desarrollar de baja calidad de la obra.		1	2	3															

N°	CLASE	AREA	Ejecución	Operacional	Contratista	DESCRIPCIÓN (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SE IMPLEMENTADOS		IMPACTO DESPUES DE TRATAMIENTO	Riesgo bajo	Adecuada evaluación y revisión	Afecta la ejecución del contrato?	PERSONA RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato	MONITOREO Y REVISIÓN			
												FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIA EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE COMPLETA EL TRATAMIENTO										COMO SE REALIZA EL MONITOREO	PERIODICIDAD CUANDO ?		
7						No realizar los debidos cálculos	Genera inadecuadas variaciones sobre los valores, cantidades y precios administrativos, operativos, financieros y presupuestales impidiendo de forma parcial o total con ejecución del contrato.	1	2	3			1	3												

N°	CLASE	AREA	ETAPA	TIPO	A QUIEN SE LE ASIGNA	DESCRIPCION (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SE		IMPACTO DESPUES DE TRATAMIENTO	Riesgo bajo	Poco probable	Interventor o funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	MONITOREO Y REVISIÓN		
												TRATAMIENTO / CONTROLES A SE	IMPLEMENTADOS								PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO
8	Específico	Interna y Externa	Ejecución	Naturales	Entidad y Contratista	Cambios climáticos	Incumplimiento parcial o total d contrato. Retrasos en el plazo establecido pa2 ejecutar el objeto contratado. Perdid económicas, financieras.	1	3	3			Adecuada evaluación y revisión	1									

N°	CLASE	AREA	ETAPA	TIPO	A QUIEN SE LE ASIGNA	DESCRIPCION (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DE TRATAMIENTO				Afecta la ejecución del contrato?	Interventor o funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	MONITOREO Y REVISIÓN		
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA					Supervisor	Tiempo del contrato	
10	Específico	Interna y Externa	Planeación	Regulatoria	Entidad y Contratista	La falta de planeación y supervisión impiden el desarrollo de proceso contractual	Generan pérdidas económicas financieras en el proceso contractual incumpliendo de este mismo. Permite información artificial la cual sería fidedigna para ejecutar el proceso a contratar. Se genera incertidumbre del cumplimiento del proceso contractual cuando no se realizan, supervisan las características técnicas y organizacionales de la necesidad real del contrato.	1	2	3	Riesgo bajo	Adecuada evaluación revisión	1	2	3	Riesgo bajo	Poco probable	Interventor o funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	Como se realiza el monitoreo	Tiempo del contrato

N°	CLASE	AREA	ETAPA	TIPO	A QUIEN SE LE ASIGNA	DESCRIPCIÓN (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DE DESPUES DE TRATAMIENTO				Riesgo bajo	Poco probable	Interventor o funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato	MONITOREO Y REVISIÓN	
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA								PERIDICIDA CUANDO ?	COMO SE REALIZA EL MONITOREO
11	Específico	Externa	Ejecución	Operacional	Contratista	Falta de liderazgo e idoneidad por parte del contratista.	Provoca la toma de decisiones inadecuadas que no permiten desarrollo objeto contractual. Ser un líder pasivo provoca desorden en el trabajo y suele desorientar al equipo de trabajo.	1	1	2	Riesgo bajo	Adecuada evaluación y revisión	1	2	3	Riesgo bajo	Poco probable	Interventor o funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato	PERIDICIDA CUANDO ?	COMO SE REALIZA EL MONITOREO	

N°	Clase	Específico	Externa	Ejecución	Operacional	Contratista	DESCRIPCIÓN (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SE IMPLEMENTADOS	IMPACTO DE DESPUES TRATAMIENTO			Poco probable	Interventor o funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	MONITOREO Y REVISIÓN	
														PROBABILIDAD	IMPACTO	CATEGORIA						PERIDICIDA CUANDO ?	COMO SE REALIZA EL MONITOREO
12							Cambios políticos, normativos y/o tributarios y orden público.	Genera modificaciones sustanciales en las condiciones inicialmente pactadas y en las condiciones económicas Generan cambios en la administración.	1	2	3												

N	CLASE	AREA	ETAPA	TIPO	A QUIEN SE LE ASIGNA	DESCRIPCIÓN (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DE DESPUES DE TRATAMIENTO			Riesgo bajo	Afecta la ejecución del contrato?	PERSONA RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIA EL TRATAMIENTO	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato	MONITOREO Y REVISIÓN
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO								
13	Especifico	Externa	Ejecución	Operacional	Contratista	Falta de señalización en los sitios de las obras y no cumplimiento con las normas de seguridad.	Retrasos en los tiempos de ejecución y cumplimiento del mismo.	1	2	3	Riesgo bajo	Adecuada evaluación y revisión	1	2	3	Riesgo bajo	Poco probable	Interventor o funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato	MONITOREO Y REVISIÓN
																							PERIDICIDA CUANDO ?
																							COMO SE REALIZA EL MONITOREO

N°	Clase	Area	Ejecución	Operacional	Contratista	DESCRIPCIÓN (QUE PUEDE PASAR Y SI ES POSIBLE, COMO PUEDE ASAR)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DESPUES DE TRATAMIENTO			Afecta la ejecución del contrato?	Persona responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Supervisor	Tiempo del contrato	MONITOREO Y REVISIÓN
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACION DEL RIESGO							
16	Específico	Externa	Ejecución	Operacional	Contratista	Mala calidad, falta de entrega de los materiales para la pavimentación	Retrasos en los tiempos de ejecución cumplimiento del mismo incumplir con las funciones establecidas en proceso contractual debido a la falta de dotación, herramientas y material insuficientes o con mala calidad	1	2	3	Riesgo bajo	Adecuada evaluación y revisión				Poco probable	Interventor o funcionario supervisor	A la firma del contrato	A la finalización del contrato	Supervisor	Tiempo del contrato	PERIDICIDA CUANDO ?



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

GARANTÍAS

Tomando en cuenta la clase de contrato resultante de este Proceso de Contratación, se ha determinado que el contratista debe asumir los riesgos que se relacionan a continuación, la garantía debe ser expedida por una Compañía de Seguros legalmente autorizada para funcionar en Colombia, cuyas pólizas matrices estén aprobadas por la Superintendencia Financiera, en donde figure como beneficiario LA EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS EICVIRO E.S.P., como afianzado el futuro contratista y cubrirá los siguientes RIESGOS:

Característica	Condición												
Clase	Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 de Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) Contrato de seguro contenido en una póliza para Entidades Estatales, (ii) Patrimonio autónomo, (iii) Garantía Bancaria.												
Asegurado/ beneficiario	EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO – EICVIRO E.S.P. identificada con NIT 800116625- 4												
Amparos, vigencia y valores asegurados	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Amparo</th> <th>Vigencia</th> <th>Valor Asegurado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cumplimiento general de contrato y el pago de las multas y la cláusula pena pecuniaria que se le impongan</td> <td>Hasta la liquidación de contrato</td> <td>diez (10) % de valor del contrato de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.12. de Decreto 1082 de 2015.</td> </tr> <tr> <td>Pago de salarios prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el Contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato</td> <td>Plazo del contrato y tres (3) años más.</td> <td>diez (10) % de valor del contrato de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.13. de Decreto 1082 de 2015</td> </tr> <tr> <td>Estabilidad y calidad de las obras ejecutadas entregadas a satisfacción</td> <td>Esta garantía debe estar vigente por un término de cinco (05) años contado a partir de la fecha de suscripción de Acta de Recibo a</td> <td>Treinta (30) % de valor final de las obras de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.14. de Decreto 1082 de 2015</td> </tr> </tbody> </table>	Amparo	Vigencia	Valor Asegurado	Cumplimiento general de contrato y el pago de las multas y la cláusula pena pecuniaria que se le impongan	Hasta la liquidación de contrato	diez (10) % de valor del contrato de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.12. de Decreto 1082 de 2015.	Pago de salarios prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el Contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato	Plazo del contrato y tres (3) años más.	diez (10) % de valor del contrato de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.13. de Decreto 1082 de 2015	Estabilidad y calidad de las obras ejecutadas entregadas a satisfacción	Esta garantía debe estar vigente por un término de cinco (05) años contado a partir de la fecha de suscripción de Acta de Recibo a	Treinta (30) % de valor final de las obras de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.14. de Decreto 1082 de 2015
	Amparo	Vigencia	Valor Asegurado										
	Cumplimiento general de contrato y el pago de las multas y la cláusula pena pecuniaria que se le impongan	Hasta la liquidación de contrato	diez (10) % de valor del contrato de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.12. de Decreto 1082 de 2015.										
	Pago de salarios prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el Contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato	Plazo del contrato y tres (3) años más.	diez (10) % de valor del contrato de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.13. de Decreto 1082 de 2015										
Estabilidad y calidad de las obras ejecutadas entregadas a satisfacción	Esta garantía debe estar vigente por un término de cinco (05) años contado a partir de la fecha de suscripción de Acta de Recibo a	Treinta (30) % de valor final de las obras de acuerdo con el artículo 2.2.1.2.3.1.14. de Decreto 1082 de 2015											



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

Característica	Condición								
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td></td> <td>satisfacción de las obras.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Responsabilidad Extracontractual</td> <td>Civil</td> <td>Por el termino de duración de contrato</td> <td>Doscientos (200) SMMLV.</td> </tr> </table>			satisfacción de las obras.		Responsabilidad Extracontractual	Civil	Por el termino de duración de contrato	Doscientos (200) SMMLV.
		satisfacción de las obras.							
Responsabilidad Extracontractual	Civil	Por el termino de duración de contrato	Doscientos (200) SMMLV.						
Tomador	<ul style="list-style-type: none"> • Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una Unión Temporal o Consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. • Para el Contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del Contratista, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma. 								
Información necesaria dentro de la póliza	<ul style="list-style-type: none"> • Número y año del contrato • Objeto del contrato • Firma del representante legal del Contratista • En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse a mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es \$14.980.420,20 aproximar a \$14.980.421 								



EICVIRO E.S.P.
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS
DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO
NIT. 800.116.625-4

El supervisor tiene a su cargo verificar que las condiciones técnicas, administrativas, financieras, contables o jurídicos, estipuladas en el presente pliego de condiciones, sus anexos, adendas y demás documentos que hacen parte del proceso de selección, se cumplan por parte del oferente favorecido con el presente proceso y eventual CONTRATISTA DE OBRA, por lo tanto, podrá en cualquier momento, exigir al contratista la información que considere necesaria, así como la adopción de medidas para mantener durante el desarrollo y ejecución la del contrato, las condiciones técnicas, económicas y financieras existentes al momento de la celebración del mismo.

EL CONTRATISTA DE OBRA debe acatar las órdenes que le imparta el SUPERVISOR por escrito. No obstante, si el Contratista no está de acuerdo con las mismas debe manifestarlo por escrito al SUPERVISOR, antes de proceder a ejecutar las órdenes. En caso contrario, responderá solidariamente con el interventor y/o supervisor si del cumplimiento de dichas órdenes se derivan perjuicios para la EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO - EICVIRO E.S.P.

Si el Contratista rehúsa o descuida cumplir cualquier orden escrita del interventor, éste le notificará por escrito sobre el incumplimiento de dicha orden, señalando específicamente las omisiones o infracciones y exigiendo su cumplimiento. Si esta notificación no surte ningún efecto dentro de un plazo de cinco días hábiles, el interventor comunicará dicha situación a la EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DE VILLA DEL ROSARIO - EICVIRO E.S.P; para que este tome las medidas que considere necesarias.

El supervisor debe documentar las causas o motivos del incumplimiento que llegue a presentarse, como es el caso de atención de emergencias, derrumbes, hundimientos de bancas, interrupción del tránsito, entre otros, incumpliendo así el desarrollo normal de las actividades programadas.


MAIRA MILENA PEREZ SÁNCHEZ
GERENTE EICVIRTO E.S.P.

NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO	FIRMA
Proyectó	MAIRA MILENA PEREZ SANCHEZ	GERENTE EICVIRO E.S.P.	
Revisó Jurídicamente	DIEGO HERNÁNDEZ	Asesor jurídico externo	
Aprobó	MAIRA MILENA PEREZ SANCHEZ	GERENTE EICVIRO E.S.P.	

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigente y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma.

