ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

OBRAS DE MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN, RECUPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARCIAL DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL CANAL QUEBRADA LA CAÑADA, BARRIO PALMERAS, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La conformación de los asentamientos humanos, popularmente conocidas como invasiones, han traído consigo la deforestación, la modificación de los cauces de aguas lluvias, la construcción de viviendas con generación de residuos sólidos y líquidos, condiciones que han impactado negativamente en la mayoría de las microcuencas de las corrientes superficiales permanentes o, no existentes en la periferia de la ciudad.

La Cañada es un cauce de aguas superficiales, inicialmente como una quebrada, ahora como cauce de aguas lluvias en invierno y caño de aguas residuales en verano. El cauce mayor nace en el barrio la Victoria, parte alta de los cerros occidentales que separan el valle del río Pamplonita de la ciudadela Juan Atalaya, perteneciente a la Cuenca del río Zulia. El cauce principal recibe como afluentes varios corrientes menores que nacen generalmente en la parte alta de los cerros occidentales ya mencionados.

1.1. CUENCA Y ÁREAS DE DRENAJE PRINCIPAL QUEBRADA LA CAÑADA



Imagen 1. Cuenca y áreas de drenaje principal quebrada la cañada.

Desde los tiempos en que se presentaron los primeros asentamientos humanos en la zona, este cauce y sus corrientes afluentes, han sido intervenidos severamente tratando de aprovechar al máximo el área para construir con los siguientes problemas:

1. Disminución de la sección del cauce: Limita o disminuye el área de paso del agua lluvia por el canal, generando velocidades altas que para el caso de canales en tierra, provoca erosión del fondo del cauce y de las paredes, situación que lleva a desestabilizar el talud y por ende a movimiento en masa (deslizamientos de tierras), arrastrando consigo toda la infraestructura existente a lado y lado de los canales: viviendas y tuberías y peor aún el potencial peligro de afectación de las personas que allí residen.

2. Construcción de Viviendas en zonas paralelas al canal. Se construyen viviendas al borde del canal, invadiendo el espacio público que debe existir paralelo a los cauces de las corrientes superficiales, según lo establecido en el POT CUCUTA, No se deja el espacio para el andén paralelo y mucho menos para la construcción de infraestructura de alcantarillado, de acueducto o de otro tipo de servicio público, ni pensar en espacio como acceso para realizar actividades de mantenimiento y limpieza de canales y colectores. Es de especial mención la necesidad de contar con este espacio para la construcción de redes de alcantarillado de aguas residuales, llamados interceptores, pues esta franja es la parte baja de la cuenca, hacia donde se dirigen todas las pendientes de vías y por ende los colectores que recolectan el agua residual de las viviendas. Sin respetar estos espacios, servidumbre o franja de terreno es imposible la instalación y/o recuperación de los interceptores para recolectar los vertimientos de aguas residuales que se realizan sobre los mismos canales.

3. Obras sobre colectores existentes paralelos a canales y cauces de agua superficiales. Se construyen viviendas, bodegas, equipamiento urbano, sobre tuberías de acueducto y alcantarillado, presentándose limitaciones para realizar las actividades de operación y mantenimiento, en especial para reparaciones, o no permitiendo efectuar la reparación tal como ha ocurrido en varias oportunidades, por la necesidad de demoler la vivienda o obra sobre el colector, exigiendo el pago de la misma por parte del propietario de la mejora, o reconstrucción en el mismo sitio, recursos de inversión que deberían estar destinados a obras de mayor utilidad. Estas viviendas por su cercanía al canal o cauces de aguas lluvias, están en constante peligro de ser afectados por inundaciones en el menor de los casos, porque el impacto sería muy grave para sus habitantes en caso de presentarse avalanchas o crecidas súbitas y repentinas generadas por lluvias de muy alta intensidad como las que cada cierto tiempo se presentan en la ciudad de Cúcuta.

4. Construcción de viviendas o edificaciones sobre canales o cauces de drenaje de aguas lluvias: se presenta invasión total y apoderamiento del cauce, generalmente se construyen viviendas que además de limitar la sección de paso del agua, en muchos casos construyen sus instalaciones internas descargando las aguas residuales directamente sobre el canal, convirtiéndolo en verano en un caño de aguas residuales y además por la construcción sobre el canal impiden la realización de cualquier obra, que pretenda eliminar los vertimientos, pues no existe espacio por el cual trazar, diseñar y construir colectores de aguas residuales. Lamentablemente en muchas ocasiones estas viviendas a pesar de tener instalado un colector por el frente de la vivienda, prefieren seguir vertiendo al canal bajo su sala, patio o solar, pues no están dispuestos a modificar sus instalaciones sanitarias internas, en unos casos por no dañar la vivienda, o por no disponer de recursos económicos o porque sus instalaciones están en la parte posterior en nivel bajo respecto del colector en la vía.

Todas las situaciones anteriormente mencionadas se están presentando en la cuenca de la quebrada La Cañada, generando problemas de contaminación y circulación de aguas residuales por el cauce principal y/o los tributarios, afectando no solo a la comunidad, sino también a AGUAS KPITAL CUCUTA SA ESP por las limitaciones existentes

y generadas para realizar los diseños y ejecutar las obras de construcción en reposición y/o expansión de cobertura de la red de alcantarillado sanitario en este sector de la ciudad, llegando incluso a no poder utilizar colectores – interceptores concebidos para solucionar estos problemas.

En el año 2013, el Municipio de San José de Cúcuta, contrató los Estudios y Diseños del sector, estudios que a la fecha requieren ser actualizados, debido a los cambios y condiciones actuales del drenaje natural, además de las modificaciones del Reglamento Técnico del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS.

Para dar cumplimiento a lo contemplado en el Plan de desarrollo CUCUTA 2050, ESTRATEGIA DE TODOS, línea estratégica 5. Territorio sostenible y habitad saludable para todos, Componente 22: Servicios Públicos, Programa 22.1: Agua potable y saneamiento básico de calidad para todos, se estructuro el proceso cuyo objeto es **OBRAS DE MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN, RECUPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARCIAL DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL CANAL QUEBRADA LA CAÑADA, BARRIO PALMERAS, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA,** enfocado en recuperar los sitios críticos afectados en el sistema pluvial debido al deterioro progresivo de la infraestructura existente.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR.

El proyecto contempla obras de mantenimiento, adecuación, recuperación y construcción parcial de la Infraestructura de alcantarillado pluvial canal quebrada la Cañada, Bario Palmeras, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA, inversión que está enfocada en recuperar los sitios críticos afectados en el sistema pluvial debido al deterioro progresivo de la infraestructura existente, al tiempo de avanzar en la recuperación y construcción del canal aguas abajo del punto crítico 4 que se interviene en la actualidad por la EIS CUCUTA SA E.S.P., con cargo al Convenio 3091-2021 suscrito con el Municipio de San José de Cúcuta.

La obra de recuperación de la infraestructura del alcantarillado pluvial inicia en el punto crítico No. 5 y se extiende aguas abajo hasta agotar el monto establecido de inversión; sin embargo acorde a las circunstancias eventuales que se puedan presentar, se podría intervenir sectores aledaños que garanticen la estabilidad de la infraestructura pluvial, situación que sería estudiada por los profesionales al frente del proyecto.

Estos recursos están destinados principalmente en la recuperación parcial de la infraestructura del sistema pluvial canal Quebrada la Cañada, como consecuencia del desgaste por uso y daños en las losas del canal que han sido generados por las crecientes repentinas-ola Invernal, por las alteraciones y modificaciones a las condiciones naturales del terreno y la infraestructura producto de la ubicación de asentamientos ilegales que se han desarrollado sobre el área hidráulica del drenaje, sobre las áreas de protección y de retiro obligatorio a los cuerpos de agua, según POT-CUCUTA.



Imagen 2. Punto cinco (5) de la intervención canal la cañada.

a. Localización:

El cauce de aguas de escorrentía, denominada Quebrada La Cañada (IGAC) se encuentra en la zona Occidental de la ciudad de Cúcuta, su cauce actual circula por áreas de uso residenciales, en la zona interna del Perímetro urbano; zona de actividad del suelo urbano tipo ZR-4 “Zona Residencial 4” creada según el acuerdo POT CUCUTA, con inicio específicamente de su curso principal en el barrio Palmeras-Cúcuta 75, transitando el valle limitado por el cerro la victoria y el cerro de Antonia Santos, su cuerpo de agua mantiene especial cercanía con los barrios Antonia Santos, Belisario Betancur, Palmeras, Megacolegio los Olivos y las áreas de desarrollo urbanístico donde se proyecta la construcción de macroproyectos de vivienda de interés social, de los cuales ya se encuentra en construcción La ciudadela de los Estoraques, San Fernando del Rodeo, entre otros.

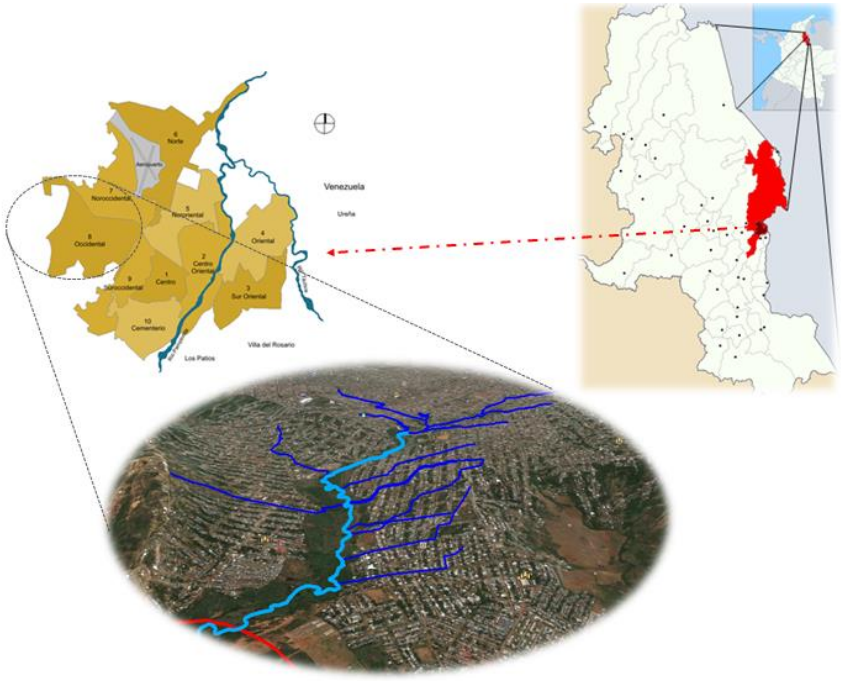


Imagen 3. Sector a Intervenir.



Imagen 4. Sector a Intervenir.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades y obras a ejecutar como fase I por parte del municipio de San José de Cúcuta son las siguientes:

a. **Ítems de pago:**

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**PRELIMINARES**				
1.1	Cerramiento provisional tela verde hmin=2,10 m	ML	200,00	22.749,000	4.549.800,00
1.2	Localización, replanteo y nivelación, terreno semi-quebrado - comisión topografía	M2	1.600,00	5.898,000	9.436.800,00
1.3	Demolición muros/pisos existentes en concreto reforzado	M2	600,00	30.106,000	18.063.600,00
1.4	Demolición vigas existentes	M3	15,00	118.294,000	1.774.410,00
1.5	Excavación manual en material común de la zona	M3	880,00	59.753,000	52.582.640,00
1,6	Excavación a máquina material común de la zona saturado y contaminado	M3	1.408,00	26.862,000	37.821.696,00
1,7	Relleno compactado en material común de la zona	m3	336,00	47.418,000	15.932.448,00
1,8	Relleno compactado material de préstamo grava de rio	m3	240,00	136.570,000	32.776.800,00
1,9	Pedraplén compacto	m3	560,00	139.889,000	78.337.840,00
1,10	Suministro e Instalación de geotextil NT 1600	m2	1.600,00	14.383,000	23.012.800,00
1,11	Suministro e instalación de filtro central y lateral	m3	60,00	255.962,000	15.357.720,00
1,12	Suministro e Instalación de Sub-base compactada en capas de 10 CM	M3	480,00	130.862,000	62.813.760,00
				Subtotal:	**352.460.314,00**
2	**CONCRETO Y REFUERZO**				
2,1	Concreto de saneamiento de 14 Mpa.	m3	96,00	690.684	66.305.664,00
2,2	Concreto acelerado de 28 Mpa para losas de piso	M3	260,00	968.550	251.823.000,00
2,3	Concreto acelerado de 28 Mpa para losas-muros laterales	M3	140,00	1.046.104	146.454.560,00
2,4	Concreto acelerado de 28 Mpa para Box Coulvert.	M3	36,00	1.280.015	46.080.540,00
2,5	acero de refuerzo varilla corrugada 420 Mpa Grado 60	kg	56.000,00	10.545	590.520.000,00
2,6	Manejo de aguas durante ejecución de la obra	ml	100,00	52.308	5.230.800,00

2,7	Entibado vertical zanja excavación	m2	120,00	51.257	6.150.840,00
2,8	Suministro e Instalación de Concreto Ciclópeo (CON CONCRETO 28 Mpa acelerado) para cimentación de pisos y muros de contención canal - otros	m3	42,00	833.046	34.987.932,00
				Subtotal:	**1.147.532.426,00**
3	**VARIOS**				
3.1	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE INCLUYE ACARREO Y ESCOMBRERA	M3	1.895,00	56.502	107.071.290,00
3.2	Limpieza, apertura y sellado de juntas.	ML	657,00	22.236	14.609.052,00
				Subtotal:	**121.679.556,00**
TOTAL COSTOS					**1.147.553.336,00**
AJUSTE DISEÑO AÑO 2013 - CANAL SECTOR CRITICO (desde Punto Crítico 4 - sitio terminación Obras Conv 3091-2021-HASTA 100 M. AGUAS ABAJO DEL PUENTE BELISARIO (INCLUYE ESTUDIO TOPOGRAFICO, SUELOS, HIDRAULICO, ESTRUCTURAL, COMPLEMENTARIOS, PLANOS, MEMORIAS DE CALCULO, PRESUPUESTO, APU, ESPECIFICACIONES TECNICAS, MEMORIAS DE CANTIDADES).		GLB	1	120.000.000	120.000.000
IVA ESTUDIOS		%	19%	22.800.000	**22.800.000,00**
TOTAL ESTUDIOS Y DISEÑOS					**142.800.000,00**
TOTAL COSTO DE OBRA					**1.764.493.992,00**
COMPONENTE AMBIENTAL				GL.	**24.197.633,00**
COMPONENTE SST				GL.	**28.715.200,00**
TOTAL COSTO DEL PROYECTO					**1.817.406.825,00**

Nota. Durante la fase constructiva los ítems, actividades y unidad de pago podrán variar acorde a las condiciones encontradas en el sitio, el cual es objeto de ajustes al diseño existente del año 2013.

El Contratista se debe acoger y revisar minuciosamente el contenido y alcance de cada actividad conforme a los Apus y especificaciones técnicas oficiales, cualquier sugerencia, modificación deberá ser presentada y estudiada por el Interventor y la entidad contratante.

Como la obra se ejecutará en un drenaje natural, es importante que el contratista asuma precaución en la ejecución de las actividades, para lo cual deberá estudiar el estado del clima, evitando al máximo afectaciones a las obras; por lo tanto es responsabilidad del contratista asumir riesgos por no prever posibles lluvias, obras que no serán reconocidos por la entidad contratante, con las excepciones que considere la interventoría, situación que deberá ser avalada por la entidad contratante.

CONSIDERACIONES

El contratista debe garantizar la disposición final de los materiales sobrantes provenientes de las obras de infraestructura vial en la escombrera autorizada por el municipio.

El Contratista, durante el tiempo de ejecución de los trabajos, debe verificar la fecha de vigencia de cada póliza requerida en el contrato garantía, estabilidad, etc. de todas las obras de infraestructura (vial, de servicios públicos, estructuras, etc.) existentes dentro del área de influencia del contrato, con el objeto de no se incluya la ejecución de obras pertenecientes a dichos proyectos y que, por su estado, no se pueden intervenir por estar amparadas bajo póliza de estabilidad. Esta situación debe ser informada oportunamente por el Contratista al supervisor, será responsabilidad del Contratista si el Municipio de San José de Cúcuta incurre en doble contratación por su omisión en este aspecto.

El contratista debe realizar los respetivos ajustes a los Diseños hidráulicos entregados por la entidad (DISEÑO AÑO 2013 - CANAL SECTOR CRITICO (desde Punto Crítico 4 - sitio terminación Obras Conv.3091-2021-HASTA 100 M. AGUAS ABAJO DEL PUENTE BELISARIO) para que cumplan con la normativa vigente, adicional deberá detallar cada uno de los ajustes realizados y entregar la información en los siguientes entregables: 1. Capitulo topográfico; 2. Capitulo Estudio de Suelos; 3. Capitulo hidráulico;4. Capitulo Estructural; 5. Presupuesto y Especificaciones; 6. Capitulo Informe Ejecutivo. Los anteriores capítulos deben contener todo lo complementario al diseño inicial, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, memorias de cantidades.

El contratista deberá presentar el Plan de manejo de transito de la obra, El plan de manejo de tránsito será objeto de control por parte del personal SST de la secretaria de infraestructura municipal, el cual le hará control y seguimiento al PMT y dará aval de cumplimiento de acuerdo con lo evidenciado y soportado por el contratista. La implantación del PMT estará a cargo del Contratista.

PROGRAMA DE OBRA, DE SEGUIMIENTO (CPM, PERT, GANTT, PROJECT): El Contratista deberá presentar el Programa de Obra del proyecto a ejecutar. El programa de trabajo deberá ser el resultado de un análisis detallado de las diferentes actividades en que se divide el proyecto, siguiendo el desarrollo constructivo para ejecutar la obra, asumiendo condiciones de tiempo, modo y lugar en condiciones típicas del sitio de ejecución de las obras, el programa del proyecto deberá tener un único nodo de inicio y un único nodo de fin.

El Contratista deberá determinar las actividades necesarias para ejecutar el proyecto, para ello se deberá realizar la descomposición del trabajo requerido en el grado de detalle que permita asignar recursos, definir duración, definir costos y realizar el control del proyecto. Igualmente deberá tener en cuenta los calendarios laborales, días festivos, vacaciones, etc., deberá identificar cada actividad, establecer precedencias, restricciones, definir el tipo de la actividad (trabajo fijo o duración fija) definir según el tipo de la tarea el trabajo requerido o la duración, conforme a las cantidades requeridas en presupuesto y determinar la duración total del proyecto. Se debe presentar de manera anexa el cuadro que permita sustentar la duración estimada para cada actividad. Cada una de las actividades debe permitir la identificación de recursos asignados y se debe comprobar que no se presenten sobre asignaciones y que estos sean coherentes con la actividad a ejecutar. Una vez revisados y ajustados estos aspectos el contratista debe presentar el programa del proyecto el cual servirá de Línea Base para el control de la obra. Dicho programa se presentará en el software que determine el contratista y que permita a él y a la Secretaría de Infraestructura controlar el proyecto.

FLUJO DE INVERSIÓN: El Contratista debe determinar el flujo de inversión del proyecto discriminado semanalmente y mensualmente, además del flujo acumulado semanal y determinando para cada mes conforme a las actividades

programadas el valor de la inversión mensual, por lo que el flujo de inversión debe ser coherente con el cronograma de obra, para ello, se podrá utilizar herramientas de programación que determine el contratista.

Estos documentos son la base del seguimiento de cumplimiento del proyecto, y servirán como base para el seguimiento periódico del estado del contrato en términos de tiempo y costo: Se debe tener en cuenta que:

• La programación deberá contar con un único nodo de inicio y un único nodo de fin.
• El cálculo de duración de cada una de las actividades o tareas se hará: teniendo en cuenta los rendimientos utilizados en cada una de las mismas, usando la programación en el CUADRO DE RENDIMIENTOS Y DURACIÓN DE ACTIVIDADES O TAREAS
• Las actividades deben tener una secuencia lógica al proceso constructivo.
• La programación presentada relacionará los entregables del proyecto con hitos que se plasmarán en la programación.
• Deben incluirse en el cronograma las actividades de pre-construcción establecidas en el pliego de condiciones.
• Debe presentarse la hoja de recursos, uso de recursos, estimación de rendimientos y determinación de la duración o trabajo fijo para cada actividad.
• Se evidencie la definición de la trayectoria o ruta críticas y de la línea base del proyecto
• Exista correspondencia entre el diagrama de Gantt con el diagrama de ruta crítica.
• Exista correspondencia entre el diagrama de Gantt y el flujo de inversión.

El contratista deberá presentar el programa del contrato en (CPM, PERT, GANTT, PROJECT) y el flujo de inversión 5 días contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DETALLADOS DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR. Los precios unitarios del contrato que se deriven del presente proceso serán los consignados por el proponente en su Propuesta Económica; Los Análisis de Precios Unitarios detallados y el listado de insumos deberán presentarse por el contratista para revisión por parte de la interventoría y/o supervisor designado por el Municipio. Los precitados en todo caso deberán corresponder a precios del mercado y enmarcarse en el rango establecido para la propuesta económica del presente proceso. Para la aprobación de los precios el contratista deberá realizar los respectivos ajustes requeridos por el Interventor y/o supervisor. De conformidad con lo anterior los costos de los insumos básicos de los APU's precitados, serán los que se emplearán como base para determinar los precios unitarios de los ítems no previstos que se requirieran durante el desarrollo del contrato. Por lo que será obligación del contratista y de la interventoría alimentar dichos APU's no previstos con base en esa información.

Dentro del plan de trabajo el contratista deberá presentar una programación de obra ajustada a la fecha de aprobación del acta de inicio. Esta deberá contener cada una de las actividades de mantenimiento, adecuación, recuperación integral preventiva y correctiva de toda la infraestructura y el suministro desmonte e instalación de los elementos a trabajar, la recuperación y mantenimiento de superficies y pisos.

El contratista deberá presentar dentro del plan de trabajo una relación del personal que dispondrá para el desarrollo de las obras a ejecutar desde el inicio hasta el final de la obra.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

El contratista deberá realizar la metodología que deberá implementar con respecto al Plan de Manejo Ambiental (PMA), el contratista deberá adaptarlo a las particularidades del proyecto, actividades constructivas, el entorno geográfico, natural y social en el cual se desarrollaran las obras.

Como su nombre lo indica, debe adaptarse a partir del reconocimiento del área de influencia, identificación de impactos ambientales, y determinación de la aplicabilidad total o parcial de los programas identificados en el componente de gestión ambiental la naturaleza y objeto del contrato.

De acuerdo con la legislación ambiental aplicable, el contratista debe revisar y analizar el alcance de las obras contratadas, con el objeto de tener claridad que el proyecto se ejecute bajo los lineamientos generales Plan de Manejo Ambiental (PMA).

El profesional contemplado en el componente Ambiental será el encargado de elaborar e implementar la metodología con respecto al Plan de Manejo Ambiental (PMA). El contratista tendrá 15 días para la elaboración del PMA a partir del inicio de actividades de obra y/o posteriormente a la terminación de la fase de diagnóstico.

El Contratista deberá establecer e implementar todas las medidas de manejo ambiental necesarias, para prevenir el posible impacto ambiental que se puedan presentar, reducir los riesgos de contaminación ambiental, durante la ejecución de actividades y cumplir con toda la normativa ambiental vigente aplicable. El Contratista debe dar cumplimiento a la Normatividad Vigente y será responsable por cualquier incumplimiento por parte del personal directo a su cargo y también, de terceros que trabajen a su nombre, para el cumplimiento del objeto contractual.

El componente de gestión ambiental establecido en el Manual de Seguimiento Social, Ambiental, y Seguridad, Salud en el Trabajo (Para el Desarrollo de los Proyectos, Obras o Actividades de Infraestructura del Municipio de San José de Cúcuta)), es el referente técnico para la elaboración del plan de manejo ambiental.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Para el presente estudio, se estima un plazo de cinco (5) meses, incluyendo la etapa de los ajustes a los diseños, contados a partir del acta de inicio, una vez surtido el proceso de legalización del contrato de interventoría por parte de la entidad contratante.

La etapa de Ajustes y diseños para este proceso contempla una duración de un (1) mes; el contratista debe realizar actividades preliminares de obra paralelamente durante la ejecución de los ajustes y diseños, por tal concepto desde la suscripción del acta de inicio se deberá adelantar tanto los ajustes y diseños como actividades preliminares de la obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago se hará a la unidad y precio unitario establecido para cada actividad dentro del presupuesto del contrato, acorde a cada especificación técnica. Las actividades establecidas como unidad de pago la Unidad / Global, deberán ser sustentadas para el pago correspondiente por el contratista y aceptadas por la interventoría contratada.

El valor del contrato se pagará al contratista de la siguiente manera:

La Secretaría de Infraestructura cancelará hasta un Noventa (90%) del valor total de obras (incluidas los pagos globales para la Gestión Ambiental, SST, PMT), mediante pagos parciales, los cuales serán facturados en la misma proporción al porcentaje de obra ejecutado, recibido y certificado por el supervisor / interventor según corresponda. El restante diez (10%) del valor total del contrato se pagará una vez suscrita por las partes el acta de liquidación del contrato.

La secretaria de Infraestructura entregará un anticipo del 30% del valor del contrato adjudicado. Previa aprobación de la interventoría del plan de inversión del anticipo. El original del plan de inversión del anticipo debe ser remitido a la Unidad Ejecutora para el trámite de autorización del desembolso.

El valor del anticipo deberá ser amortizado en las actas parciales de pago, y el mismo tendrá que estar amortizado en su totalidad al momento de suscribir el Acta de terminación del contrato.

Para el pago del anticipo, se deberá presentar los siguientes documentos:

A. Acta de Inicio debidamente suscrita por las partes contratantes con el visto bueno del supervisor designado y del interventor contratado.
B. Cronograma de Ejecución de obra y Plan de inversión del anticipo debidamente aprobado por el interventor contratado.
C. Certificación expedida por la entidad financiera mediante la cual se acredite que el contratista ha suscrito el Contrato de Fiducia Mercantil exigido para la Creación del Patrimonio Autónomo de acuerdo a lo señalado en el Articulo 2.2.1.1.2.4.1 del Decreto 1082 de 2015, en donde se discrimine la cuenta en la cual el Municipio depositará el valor del anticipo.
D. Una vez diligenciado el último pago ante INFRAESTRUCTURA, en el que se certifique que se recibe a satisfacción el objeto contractual por parte de EL CONTRATISTA y LA SUPERVISION, se deberá allegar la certificación de cancelación de la Fiducia o Patrimonio Autónomo.

Plan de Inversión del Anticipo:

El Plan de Inversión del Anticipo deberá ser revisado y aprobado por la interventoría, y avalado por la secretaria de infraestructura Municipal a través del supervisor designado, como requisito previo a la entrega del Anticipo a la Compañía Fiduciaria.

La Fiducia constituida para el presente Contrato deberá tener el desarrollo del plan de inversión para realizar la administración del Anticipo.

Administración del Anticipo:

Para la ejecución de los recursos entregados en forma de anticipo disponibles en la Fiducia o Patrimonio Autónomo deberá tener en cuenta lo siguiente:

• Toda instrucción de Pago dirigida a LA FIDUCIA deberá previamente contar con la autorización expresa del Interventor, para lo cual el Ordenador de Pago deberá aportar a LA FIDUCIARIA la respectiva autorización de pago en original suscrita por éste y EL INTERVENTOR designado por la entidad, la entidad autorizará solo retiros soportados por facturas electrónicas que soporten el pago de maquinaria, materiales, insumos, mano de obra conforme al plan de inversión aprobado.

• La ejecución del anticipo deberá guardar concordancia con los conceptos y valores topes señalados en el Plan de Inversión del Anticipo.

Nota1: El anticipo se tramitará previa solicitud del Contratista y aceptación de las condiciones del Municipio para su entrega, para lo cual el ordenador del pago debe autorizar el mismo en el formato establecido para tales efectos, que se radicará por el Contratista para el trámite con sus respectivos anexos. En todo caso el anticipo estará sujeto a la disponibilidad de cupo en el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC).

Vigilancia del Anticipo y Rendimientos Generados:

1.-Corresponde al Interventor y a INFRAESTRUCTURA a través o por medio de la Tesorería la revisión de la Administración realizada por parte de la compañía Fiduciaria del manejo del Anticipo, de conformidad con las normas que rigen la materia.

El anticipo deberá ser invertido en la ejecución de lo pactado en el Contrato, para lo cual, todos los gastos con cargo al anticipo deberán estar soportados con las facturas correspondientes. Por consiguiente, el Interventor velará porque todo pago que afecte el anticipo corresponda a gastos del contrato y que esté de acuerdo con el Programa de Inversión del Anticipo aprobado por la Entidad.

Es entendido que el Contratista asume todos los costos indirectos ocasionados en el manejo de la Fiducia o Patrimonio Autónomo. Los rendimientos generados en la Fiducia o Patrimonio Autónomo deberán ser reportados y reintegrados a INFRAESTRUCTURA en las cuentas bancarias señaladas por la Tesorería; a más tardar dentro de los dos meses siguientes a su recaudo.

El Interventor del Contrato certificará el cumplimiento de la entrega de los rendimientos a la Tesorería de INFRAESTRUCTURA, en forma previa a la autorización del Acta de Liquidación del Contrato.

2.- Setenta por ciento (70%) restante se cancelara con la presentación de actas parciales amortizando el 10% del total de anticipo recibido, las actas serán según el avance de obra, y/o recibo final de obra dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes a la fecha de presentación de la respectiva Acta o Actas de Pago, previa presentación de los siguientes documentos: (a) Factura correspondiente; (b) Certificación de Cumplimiento del objeto contractual expedida por el Supervisor designado y/o Interventor Contratado; (c) Copia de las Planillas de Pago donde se pueda verificar el cumplimiento de las obligaciones del Contratista con el Sistema General de Seguridad Social y Parafiscales y (d) la acreditación del Pago de las estampillas correspondientes.

NOTA 1: EL Municipio de San José de Cúcuta no reconocerá, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requiera para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la formulación y presentación de las propuestas.

NOTA 2: Se aclara que los pagos estarán sujetos a la disponibilidad de cupo en el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC), luego el contratista no realizará reclamaciones sobre el particular y se compromete a coadyuvar en el trámite de los giros.

NOTA 3: La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

NOTA 4: El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

La Alcaldía de San José de Cúcuta, descontará de las facturas o cuentas de cobro los porcentajes establecidos en las ordenanzas y/o acuerdos, estampillas, etc., que a continuación se mencionan, los cuales están a cargo del contratista: Tabla No. 1 deducciones y retenciones:

TABLA 1. DEDUCCIONES Y RETENCIONES

DESCUENTOS*	VALOR
RETENCIÓN EN LA FUENTE	2%
CONTRIBUCIÓN LEY 782 DE 2004 - IMPUESTO DE SEGURIDAD -	5%
ESTAMPILLA PROCULTURA	2%
ESTAMPILLA PRO HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ	2%
ESTAMPILLA PRO UNIVERSIDAD DEPARTAMENTAL	1%
ESTAMPILLA PRO ADULTO MAYOR	4%
ESTAMPILLA PRODESARROLLO	2%
ESTAMPILLA PRO IMRD	2%
INDUSTRIA Y COMERCIO	1%

* Los gastos aquí señalados son a título enunciativo y no constituyen obligación para el municipio en el momento de efectuarse los pagos, ya que puede aplicarse otro tipo de descuentos aquí no señalados, para lo cual el interesado en presentar su propuesta deberá realizar dicha consulta ante la tesorería del Municipio de SAN JOSE DE CUCUTA (NS).

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las especificaciones técnicas son de obligatorio cumplimiento por el proponente con ocasión de la ejecución del contrato y las nuevas que resulten en la etapa de ajustes a los diseños propuestos.

Las especificaciones técnicas, que se incluyen en el presente documento, son de carácter general y de obligatorio cumplimiento por el proponente con ocasión de la ejecución del contrato; el proponente declara que conoce, entiende y acepta los requerimientos técnicos mínimos exigidos por la Entidad para el presente proceso de selección y se

compromete a cumplir en la ejecución del contrato. Las Especificaciones se relacionan al final del presente documento.

El Componente Plan de Manejo Ambiental para su reconocimiento deberán ser justificadas ampliamente por el contratista al interventor externo para su respectiva aprobación y pago; el contratista debe realizar el mismo acorde al contenido del Manual de Seguimiento Social, Ambiental, de Seguridad y Salud en el trabajo implementado por la Alcaldía de San José de Cúcuta, para el desarrollo de proyectos, obras o actividades de infraestructura, Manual que se anexa como documento al proceso contractual.

a. Materiales

Los materiales, suministros, equipos y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y Apus, los cuales serán revisadas y aceptadas por la interventoría y adecuados al objeto a que se destinen.

Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales, equipos y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos, equipos y elementos que deben estar certificados, calibrados y avalados por la entidad competente.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El Contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los anexos técnicos, Apus, especificaciones técnicas, el Manual de Seguimiento Social, Ambiental, de Seguridad y Salud en el trabajo, entre otros documentos que la Entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este Contrato. En consecuencia, si el Contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los documentos presentados por la Entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

La entidad entrega los diseños realizados en el año 2013 para el canal la Cañada, información que será anexada en los documentos del presente proceso.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el Contratista pretenda efectuar a los documentos aportados, deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de postgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de postgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del Contrato; sin embargo, puede existir profesional con cargo al componente del Plan de Manejo Ambiental-SST y al personal profesional durante la etapa de ajustes a los estudios y diseños existentes.

El personal relacionado debe ser contemplado dentro de la nómina del contratista y su costo incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal propuesto y requerido es el siguiente:

Para la etapa de ajustes y diseños:

- Un (1) Director de proyecto (Ing. civil; con postgrado en el área hidráulica y/o sanitaria y/o recursos hídricos)

- Un (1) Profesional Ingeniero civil con postgrado en el área hidráulica y/o sanitaria y/o recursos hídricos) – (Diseño de canales, revisión sistema de redes, acometidas, empalmes, otros).
- Un (1) Profesional Ingeniero civil con postgrado en el área de estructuras.
- Un (1) Ingeniero civil – (para apoyo de gestión)
- Un (1) Profesional en salud ocupacional y salud en el trabajo SST.
- Un (1) Profesional ambiental
- Un (1) Profesional Ingeniero civil y/o Geólogo con postgrado en el área de Geotecnia-Suelos.

Para la etapa de obra:

- Un (1) Ingeniero Civil Director General
- Un (1) Ingeniero Civil Residente de obra
- Un (1) Profesional Social
- Un (1) Profesional en Salud Ocupacional y SST. (incluido en el Componente SST)
- Un (1) Profesional en ambiental. (incluido en el Componente ambiental)

➢ El contratista deberá disponer de un profesional estructural, hidráulico y Geotecnista en los casos que se requiera para consultas durante la ejecución del proyecto.

a. Requisitos del personal

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Para etapa de Ajustes y Diseños:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de ajuste y Diseños– Ing. civil; con postgrado en el área hidráulica y/o sanitaria y/o recursos hídricos) Dedicación 75%	Treinta y seis (36) meses desde la certificación del título de postgrado.	Haber participado Mínimo tres (3) contratos como director, en proyectos de consultoría o Estudios o diseños en construcción, rehabilitación y/o mantenimiento y/o recuperación de canales abiertos de concreto reforzado y/o estructuras hidráulicas.

Profesional Ingeniero civil con postgrado en el área hidráulica y/o sanitaria y/o recursos hídricos). Dedicación 100%	Treinta y seis (36) meses desde la certificación del título de postgrado.	Haber participado Mínimo en tres (3) contratos de consultoría o Estudios o diseños de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o recuperación de canales abiertos de concreto reforzado y/o estructuras hidráulicas.
Profesional Ingeniero civil con postgrado en el área de estructuras. Dedicación 80%	Veinticuatro (24) meses desde la certificación del título de postgrado.	Haber participado Mínimo dos (2) contratos de consultoría o Estudios o diseños de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o recuperación de estructuras de concreto reforzado.
Un (1) Ingeniero civil – (para apoyo de gestión) Dedicación 50%	Veinticuatro (24) meses desde la expedición de la tarjeta profesional.	Doce (12) meses como residente de consultoría o de obra de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o recuperación de canal abiertos de concreto y/o estructuras hidráulicas.
Profesional en salud ocupacional y salud en el trabajo SST Dedicación 50%	El diseño e implementación del SG-SST podrá ser realizado por profesionales en SST, Profesionales con postgrado en SST, que cuenten con licencia de seguridad y salud en el trabajo vigente y el curso de capacitación de 50 horas SG-SST, con experiencia general 2 años.	Doce (12) meses en el sector de la construcción.
Profesional ambiental o ingeniero civil con postgrado con en el área de medio ambiente Dedicación 50%	Veinticuatro (24) meses desde la expedición de la tarjeta profesional.	Doce (12) meses en el sector de la construcción.
Ingeniero civil y/o Geólogo con postgrado en el área de Geotecnia-Suelos. Dedicación 60%	Veinticuatro (24) meses desde la expedición de la tarjeta profesional.	Haber participado Mínimo dos (2) contratos de consultoría o Estudios o diseños de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o recuperación de obras hidráulicas.

Para la obra:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de Obra – Ingeniero Civil con posgrado en el área hidráulica y/o en recursos hídricos. Dedicación: 40%	Cuarenta y ocho meses (48) meses.	Veinticuatro (24) meses como Director de obras de construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o recuperación de canal abiertos de concreto reforzado y/o estructuras hidráulicas.
Residente de obra – Ingeniero Civil Dedicación: 100%	Treinta y seis (36) meses desde la expedición de la tarjeta profesional.	Dieciocho (18) meses como residente de obras de construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o recuperación de canales abiertos de concreto reforzado y/o estructuras hidráulicas.
Profesional en Salud Ocupacional y SST Dedicación: 100% (Incluido en el componente SST)	El diseño e implementación del SG-SST podrá ser realizado por profesionales en SST o Profesionales con postgrado en SST, que cuenten con licencia de seguridad y salud en el trabajo vigente y el curso de capacitación de 50 horas SG-SST, con experiencia general 2 años	Doce (12) meses en el sector de la construcción.
Profesional Ambiental Dedicación: 100% (Incluido en el componente ambiental)	Ingeniero ambiental o ingeniero civil con especialización en el área ambiental	Doce (12) meses en el sector de la construcción.
Profesional Social Dedicación 20%	Veinticuatro (24) meses desde la expedición de la tarjeta profesional.	Doce (12) meses realizando actividades de atención a la comunidad.

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Una retroexcavadora de Oruga
2. Un (1) cargador
2. Dos (2) volqueta capacidad mínima de 6 m3
3. Un (1) Compresor de aire 2 martillos

4. Una Mezcladora a Gasolina 1.5 bultos.
5. Una (1) Planta eléctrica
6. Una (1) motobomba a gasolina 3 pulg.
7. Dos (2) vibro-compactadores manuales – rana 8 Hp.
8. Un (1) equipo de topografía

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante; sin embargo, este equipo debe tener disponibilidad inmediata en la obra acorde a las actividades que se desarrollen y la necesidad de esta.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del Proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el Contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva Interventoría, previo al inicio de las obras. El Contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El Proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la Entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la Interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del Contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el Contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva Interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y

las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el Proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente; sin embargo se deberá tramitar las posibles interferencias o daños existentes en el sistema de acueducto y alcantarillado con la obra con el operador de dichos servicios, ya que puede ser obligatoriedad del mismo.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes Sin embargo el Interventor revisará la situación particular de cada actividad y autorizará el desmonte de cada una acorde a la importancia y necesidad.

Lo anterior aplica, en caso de requerirse en la ejecución de las obras

10. SEÑALIZACIÓN

Con cargo al Proponente favorecido es de carácter obligatorio tener en cuenta los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes, en caso de requerirse

Las zonas y áreas de trabajo deberán contar con señalización suficiente (Colombinas – Cinta de seguridad 3 líneas, de tal manera de aislar las zonas de trabajo, con el fin de evitar accidentalidad y garantizar en todo caso el paso peatonal, evitando así la accidentalidad.

11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

En caso de requerirse el contratista deberá estudiarlas y contemplarlas, sin embargo, se deberán realizar actas de vecindad casa a casa con registro fotográfico con el fin de evitar futuras reclamaciones por parte de los usuarios.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Las notas técnicas están contenidas dentro de las especificaciones generales y/o especificas del proyecto, sin embargo, el contratista entregará, ajustará y/o complementará las requeridas, la cual deberá ser ampliamente justificada; el interventor será el encargado de dar el visto bueno, procurando no afectar el alcance físico del proyecto.

Se relacionan las especificaciones que aplicarían acorde al alcance de la obra, sin embargo, se deberán aplicar todas las normas que estén vigentes a la fecha de iniciar la ejecución de la obra.

NORMA APLICABLE – ESPECIFICACION TECNICA: RAS / RESOLUCIONES A.P. Y S.B. /NTC / INVIAS / NORMA SISMORESISTENTE.
Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS – según lo establecido en la Resolución 330 de 2017 y modificaciones realizadas mediante la expedición de la Resolución 799 de 2021 y Resolución 908 de 2021, Resolución 0548-2022.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

El Municipio de San José de Cúcuta, proporcionará los siguientes documentos técnicos adicionales:

- El diseño del sistema pluvial existente para el respectivo ajuste, el cual fue contratado por el municipio en el año 2013.
- Según resolución 127 del 06 de diciembre de 2022 por medio del cual se adopta “MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES DE INFRAESTRUCTURA” EN LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA.

En el siguiente link se encuentran los documentos necesarios para la ejecución del componente SST y Ambiental.
https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1yXr-gv3y0Lw95HTXs6URQI_2Ss-22oVN

En constancia, se firma en Cúcuta, a los 12 días del mes de abril de 2023.

JORGE ELIECER HERNANDEZ GARCIA
Profesional Universitario Planta Global Alcaldía de San José de Cúcuta

ANGEL ANDREY EDER BOHORQUEZ JAUREGUI
Subsecretario de Medio Ambiente – Secretaría de Infraestructura Municipal

ESPECIFICACIONES TECNICAS
APLICABLES AL PROYECTO

Obras de mantenimiento, adecuación, recuperación y construcción parcial de la infraestructura del alcantarillado Pluvial canal Quebrada la Cañada, Barrio Palmeras, Municipio de San José de Cúcuta.

NORMA APLICABLE – ESPECIFICACION TECNICA: RAS / RESOLUCIONES A.P. Y S.B. /NTC / INVIAS / PARTICULAR /OTRAS VIGENTES.

NORMA SISMORESISTENTE. NSR-10 DECRETO 926-2010

Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS – según lo establecido en la Resolución 330 de 2017 y modificaciones realizadas mediante la expedición de la Resolución 799 de 2021 y Resolución 908 de 2021, Resolución 0548-2022, entre otras aplicables al proyecto.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN

TODAS LA ESPECIFICACIONES ESTÁN SOPORTADAS EN LOS APUS OFICIAL DEL PROYECTO, Y SON DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA EN SU CONTENIDO.

ITEM 1,1	**Cerramiento provisional tela verde hmin=2,10 m**
MEDIDA: ML	
Descripción	
La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado y/o definido por la interventoría, definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio. La localización de estos será señalada por el Interventor de acuerdo a la proyección de vías, a la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando estorbos en la circulación de vehículos y peatones, o a los vecinos. Se tendrá cuidado en la previsión de taludes resultantes de la excavación de cimientos para el replanteo del mismo. Se debe tener en cuenta la colocación de las vallas de publicidad para evitar que interfieran con el desarrollo de la construcción, así como las normas municipales sobre ocupación de vías.	

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones. La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventor. El cerramiento tendrá una altura mínima de 2.20 m y estará cubierto en toda su altura con una tela sintética de color verde, amarrada y apuntillada con grapas a las varas de 4.00 m. dispuestas, separadas de tal manera que no presenten ningún tipo de pliegue por lo que deberá ser debidamente templada, La actividad deberá realizarse, ceñirse y acogerse a lo señalado en el APU, además de lo dispuesto por el Municipio o su Interventoría.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de escombros deberá recogerse o trasladarse a un sector seguro, sin que afecte la movilidad en el espacio peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se afecte mayores zonas a las demarcadas y requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa aceptación de la interventoría.

ITEM 1.2.	**Localización, replanteo y nivelación, terreno semi-quebrado - comisión topografía**
UNIDAD	M2
DESCRIPCION	Consiste en la ubicación de las obras a ejecutar, siguiendo las referencias del proyecto con la aprobación de interventoría y/o supervisión, de modo que ocupen la posición indicada, valiéndose de métodos normalmente aprobados que garanticen medidas y cotas.
EQUIPO	El Contratista deberá aportar y mantener en la obra los aparatos de precisión (Equipo de topografía) y el personal especializado que el Interventor juzgue necesario, para la buena y exacta ejecución del trabajo. Herramienta menor.

EJECUCION	Se ubicarán los ejes del proyecto de acuerdo a lo indicado en los planos y se realizara la localización de los elementos estructurales y no estructurales que hacen parte del proyecto utilizando los procedimientos definidos previamente con interventoría y/o supervisión. Para ello se debe tener presente: - Determinar como referencia planimetrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. - Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. - Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos. - Identificar ejes extremos del proyecto. - Localizar ejes estructurales. - Demarcar e identificar convenientemente cada eje. - Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrico y altimétrico. - Establecer el nivel N = 0.00 para la zona. - Emplear nivel de precisión para obras de acueducto y alcantarillado/ líneas de energía, gas/otros. - Replanteo de las demás áreas incluidas en el proyecto.
MATERIALES	- Tabla pegachento 2x20x300 - Puntillas 1 * 400 grs - Vara común 4m
LIMITACIONES	La presente actividad deberá realizarse en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por LA ENTIDAD o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.
MANEJO AMBIENTAL / SEGURIDAD	Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales. Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de excavación deberá recogerse o trasladarse a un sector seguro, sin que afecte la movilidad en el espacio peatonal, mientras se reutiliza nuevamente. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San

	José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales
CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	- Que el proyecto quede enmarcado en la zona de trabajo de acuerdo a lo dispuesto de los planos. - Que no se sobrepasen los límites establecidos por el proyecto. - Que se mantengan las longitudes, ángulos y niveles de acuerdo a lo establecido en los planos. - Que se realice con equipos debidamente calibrados.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la INTERVENTORIA. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye los materiales, equipos y herramientas descritos en el análisis de precio unitario, así como la mano de obra.

1,3 Demolición muros/pisos existentes en concreto reforzado
MEDIDA: M2
Descripción
Las demoliciones de Pisos, andenes, sardineles, mamposterías, pavimentos, estructuras u otros elementos preexistentes deberán ser realizadas por el Contratista de acuerdo con las indicaciones hechas en los planos o en su defecto según los parámetros del Interventor. El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la Interventoría. Antes de iniciar cualquier actividad se deberán realizar las actas de vecindad, con todos los elementos probatorios, que permitan establecer las condiciones de estabilidad de las infraestructuras de servicios públicos, además de las viviendas apostadas en la franja de la obra.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos el Contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios. Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de martillos percutores u otro elemento, cual fuere el caso será autorizado por la Interventoría. Los niveles de ruido serán controlados por el Contratista siguiendo las indicaciones, aislando los sitios de demolición para que estos niveles sonoros no sobrepasen los límites.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de escombros deberá recogerse o trasladarse a un sector seguro, sin que afecte la movilidad en el espacio peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se afecte mayores zonas a las demarcadas y requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa aceptación de la interventoría.

ITEM 1,4 **Demolición vigas existentes**
MEDIDA: M3
Descripción
Las demoliciones de vigas y estructuras u otros elementos preexistentes deberán ser realizadas por el Contratista de acuerdo con las indicaciones hechas en los planos o en su defecto según los parámetros del Interventor. El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la Interventoría.

Antes de iniciar cualquier actividad se deberán realizar las actas de vecindad, con todos los elementos probatorios, que permitan establecer las condiciones de estabilidad de las infraestructuras de servicios públicos, además de las viviendas apostadas en la franja de la obra. Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos el Contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios. Las demoliciones podrán ser ejecutadas manualmente o con la utilización de martillos percutores u otro elemento, cual fuere el caso será autorizado por la Interventoría. Los niveles de ruido serán controlados por el Contratista siguiendo las indicaciones, aislando los sitios de demolición para que estos niveles sonoros no sobrepasen los límites.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de escombros deberá recogerse o trasladarse a un sector seguro, sin que afecte la movilidad en el espacio peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se afecte mayores zonas a las demarcadas y requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa aceptación de la interventoría.

ITEM 1,5 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN DE LA ZONA
MEDIDA: M3
Descripción
Se excavará en las dimensiones mínimas requeridas para la ejecución de cada actividad propuesta, acorde al diseño existente, las condiciones del terreno, entre otros aspectos utilizando personal, los equipos, la maquinaria, y los elementos de seguridad apropiados de tal manera que se ejecute la actividad sin contratiempos; se deberá tener cuidado en las excavaciones que puedan comprometer la infraestructura de servicios públicos existentes en la zona y el estado de las viviendas, por lo que se requiere con anticipación contar con las actas de vecindad, para ello se requiere previo la ubicación de la acometida existente en caso de existir. Esta actividad deberá coordinarse con el personal de interventoría y/o supervisión, del operador del sistema y del beneficiario. Previa socialización.

El Contratista no podrá iniciar la actividad de excavación sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la Interventoría.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos el Contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de excavación deberá recogerse o trasladarse a un sector seguro, sin que afecte la movilidad en el espacio peatonal, mientras se reutiliza nuevamente.

Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales

Se utilizará el equipo adecuado, sin que se afecte mayores zonas a las demarcadas y requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.

Esta actividad deberá coordinarse con el personal de interventoría y/o supervisión, utilizando el equipo y maquinaria requerida, acorde al APUs, oficial o al que resulte de los ajustes al diseño.

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

ITEM 1,6 Excavación a máquina material común de la zona saturado y contaminado

MEDIDA: M3

Descripción

Se excavará en las dimensiones mínimas requeridas para la ejecución de cada actividad propuesta, acorde al diseño existente, las condiciones del terreno, entre otros aspectos utilizando personal, los equipos, maquinaria pesada y los elementos de seguridad apropiados de tal manera que se ejecute la actividad sin contratiempos; se deberá tener cuidado en las excavaciones que puedan comprometer la infraestructura de servicios públicos existentes en la zona y el estado de las viviendas, por lo que se requiere con anticipación contar con las actas de vecindad, para ello se requiere previo la ubicación de la acometida existente en caso de existir. Esta actividad deberá coordinarse con el personal de interventoría y/o supervisión, del operador del sistema y del beneficiario. Previa socialización.

El Contratista no podrá iniciar la actividad de excavación sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas o a cualquier elemento de propiedad pública o privada excepto cuando el daño esté previsto en planos o haya sido autorizado por la Interventoría. Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos el Contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios. Esta actividad deberá coordinarse con el personal de interventoría y/o supervisión, utilizando el equipo y maquinaria requerida, acorde al APUs, oficial o al que resulte de los ajustes al diseño.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de excavación deberá recogerse o trasladarse a un sector seguro, sin que afecte la movilidad en el espacio peatonal, mientras se reutiliza nuevamente. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se afecte mayores zonas a las demarcadas y requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

ITEM 1,7 RELLENO COMPACTADO MATERIAL COMUN DE LA ZONA
MEDIDA: M3
Descripción
Este ítem se refiere a la selección, transporte, disposición, conformación y compactación por capas de los materiales de excavación autorizados por la interventoría para la realización del relleno de zonas laterales, de zanjas y de excavaciones para estructuras. Se realizará los rellenos en las zonas excavadas verificadas y autorizadas por la interventoría, siendo complemento posterior a las actividades de instalación de concretos, filtros, entre otras, en los sitios requeridos. Esta actividad deberá coordinarse con el personal de interventoría y/o supervisión, utilizando el equipo y maquinaria requerida, acorde al APUs oficial o al que resulte de los ajustes al diseño.

Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material de relleno en zonas diferentes a las requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago.
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

ITEM 1,8 RELLENO COMPACTADO MATERIAL DE PRESTAMO GRAVA DE RIO.
MEDIDA: M3
Descripción
Este ítem se refiere a la selección, transporte, disposición, conformación y compactación por capas de los materiales de préstamo autorizados por la interventoría para la realización del relleno de zonas laterales, de zanjas y de complementos a las estructuras construidas. Se realizará los rellenos en las zonas verificadas y autorizadas por la interventoría, como complemento posterior a las actividades ejecutadas como concretos, filtros, entre otras, en los sitios requeridos. Esta actividad deberá coordinarse con el personal de interventoría y/o supervisión, utilizando el equipo y maquinaria requerida, acorde al APUs oficial o al que resulte de los ajustes al diseño.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material de relleno en zonas diferentes a las requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago.
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

ITEM 1,9 PEDRAPLEN COMPACTO.
MEDIDA: M3
Descripción
Este ítem se refiere a la selección, transporte, disposición, conformación y compactación por capas de los materiales de préstamo autorizados por la interventoría para la realización del mejoramiento del suelo de cimentación de la estructura planeada, acorde a las condiciones encontradas en el terreno, la especificación del material más conveniente y sujeto a los espesores definidos en el ajuste al diseño. Se realizará dicha actividad en las áreas y zonas identificadas por la interventoría, como complemento a actividades de sub-base, instalación de geotextil, filtros, concretos, entre otras, en los sitios requeridos. Esta actividad deberá coordinarse con el personal de interventoría y/o supervisión, utilizando el equipo y maquinaria requerida, acorde al APUs oficial o al que resulte de los ajustes al diseño. La colocación de la piedra rajón se prevé con el propósito de mejorar las características mecánicas de las subrasantes blandas, dotándolas de un esqueleto granular grueso que proporcione un terreno de fundación apto para soportar el tránsito del equipo de construcción y aporte capacidad de distribución de cargas para reducir la posibilidad de asientos diferenciales en la estructura pluvial. MATERIALES. Los materiales por emplear en la construcción de los rellenos con piedra rajón deben proceder de fuentes aprobadas y deberán estar constituidas por cantos rodados o rocas sanas, compactas, resistentes y durables. Sin embargo, de acuerdo con la información obtenida durante la fase de experimentación que adelante el CONTRATISTA, éste podrá modificar, con el visto bueno del INTERVENTOR la distribución de tamaños, adaptándola a las características del material y al proceso que se adopte para la ejecución de la obra.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago.
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

ITEM 1,10 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO NT-1600.
MEDIDA: M2
Descripción
Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir los geotextiles a emplear como elementos de refuerzo en llenos estructurales. Esta actividad se refiere al uso de geotextiles para prevenir la mezcla entre los suelos de subrasante y agregados o materiales seleccionados para conformar sub bases, bases o materiales para construir llenos estructurales; estos materiales se colocarán sobre el geotextil de acuerdo a un espesor de diseño y a valores de compactación establecidos en los sitios indicados por la interventoría. El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, éstos se deberán traslapar; el mínimo traslapo permitido es de 0.30 m. No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor de tres días. El material de relleno se descargará previamente en un lugar escogido y autorizado por el interventor, luego se esparcirá sobre el geotextil, empleando un método que no dé lugar a daños en él. No se permitirá el tránsito de maquinaria sobre el geotextil hasta que se conforme la primera capa de material de relleno compactada. La actividad estará sujeta a los cambios que se puedan dar durante la etapa de revisión de los estudios y a las condiciones particulares de la obra, actividad que será autorizada por la interventoría y/o supervisor.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas y no autorizadas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago.
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

ITEM 1,11 SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO CENTRAL Y LATERAL.
MEDIDA: M3
Descripción

Son zanjas o estructuras poco profundas recubiertas de geotextil y rellenas de material filtrante, en el que suele haber un conducto inferior de transporte. Están diseñados para captar y filtrar la escorrentía de superficies impermeables contiguas y transportándolas. Permiten la infiltración y favorecen la laminación de la escorrentía, además de aliviar las presiones ejercidas por el suelo adyacente al saturarse. Además, la colocación de un geotextil en contacto con el suelo permite el paso del agua, a largo plazo, dentro del sistema de drenaje subsuperficial, reteniendo el suelo adyacente. Las características del geotextil para filtración serán función de la gradación del suelo del sitio y de las condiciones hidráulicas del mismo. Se refiere a la construcción de filtros o subdrenes, con material filtrante y geotextil, además de la tubería con pasador en el muro-canal, que serán instalados en los sitios señalados en los planos o indicados por el Interventor. El trabajo incluye el suministro, colocación y compactación del material filtrantes, el suministro y colocación del geotextil y su recubrimiento con material apropiado, acorde a las dimensiones establecidas en el Apus, además de las consideradas por el interventor y/o diseñador. La actividad estará sujeta a los cambios que se puedan dar durante la etapa de revisión de los estudios y a las condiciones particulares de la obra, actividad que será autorizada por la interventoría y/o supervisor.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas y no autorizadas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago.
Se medirá y pagará por metro cubico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

ITEM 1,12 Suministro e Instalación de Sub-base compactada en capas de 10 CM
MEDIDA: M3
Descripción
Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento ó aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular aprobado de base ó subbase granular sobre una superficie preparada, en una ó varias capas, el cual formará parte de la estructura del sistema pluvial propuesto como mejoramiento a la capacidad portante del suelo de cimentación, actividad que se ejecutará de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto,

ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los ajustes al diseño, actividad que será revisada y autorizada por el interventor de la obra.

La gradación del material a utilizar y el equipo será el que se defina, acorde al diseño y el sistema constructivo a emplear, ya que al tratarse de un drenaje natural con alta carga de caudal, se debe garantizar que el material instalado no sea afectado por la escorrentía, el Contratista e interventor deberá al máximo estudiar las condiciones del clima, ya que no se reconocerá por parte de la entidad contratante el pago doble de esta actividad, a no ser que la misma sea ampliamente justificada, se deberá hacer uso de la actividad de manejo de aguas con el fin de mitigar cualquier afectación y contaminación del material granular.

Las capas que se construyan deberán estar constituidas por materiales de tipo granular. Dependiendo de su uso y de lo que indiquen los documentos del proyecto y/o lo que determine la interventoría, pueden corresponder a materiales en estado natural clasificados o podrán estar compuestos por mezclas de agregados naturales con agregados provenientes de trituración de piedra de cantera o de grava natural.

Para la construcción de bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica. En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.

- Todos los materiales granulares, independientemente de su procedencia, deberán encontrarse exentos de materias vegetales, basura, terrones de arcilla u otras sustancias incorporadas que puedan resultar ambientalmente nocivas o inconvenientes para el buen comportamiento de la estructura pluvial. La naturaleza de los materiales deberá ser tal que ellos puedan ser adecuadamente humedecidos y compactados para formar una capa firme y estable.

- El Constructor es el responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos y deberá realizar todos los ensayos que sean necesarios, en adición de los que taxativamente se exijan por parte de la interventoría, para garantizarle al Municipio la calidad e inalterabilidad de los agregados por utilizar.

Esta actividad deberá coordinarse con el personal de interventoría y/o supervisión, utilizando el equipo y maquinaria requerida, acorde al APUs oficial o al que resulte de los ajustes al diseño.

Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal.

Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales

Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material de relleno en zonas diferentes a las requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago.
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

ITEM 2,1 CONCRETO DE SANEAMIENTO 14 Mpa.
MEDIDA: M3
Descripción
Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico de 14 Mpa, y desarrollo de las actividades complementarias en los sitios requeridos, previa aprobación del Interventor según el diseño establecido para tal fin. Se permite el empleo de mezcladoras estacionarias en el lugar de la obra, previa autorización del Interventor, cuya capacidad no deberá exceder de tres metros cúbicos (3 m3). La presente actividad deberá realizarse en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por LA ENTIDAD o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.
La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme se estipula en la Artículo 600 de la especificación INVIAS y/o la Aplicable al tipo de obra. Cualquier deterioro ocurrido después de terminada la excavación, deberá ser subsanado por el Constructor, sin costo adicional para LA ENTIDAD, empleando procedimientos aceptables para el Interventor. Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestas de tal forma que se evite al máximo la segregación de los agregados. El almacenamiento de los agregados se podrá realizar sobre patios pavimentados construidos para este fin. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. En todos los casos, los acopios deberán ser cubiertos. Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1.50 m) y no por montones cónicos.

El cemento en sacos se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en acopios de no más de siete metros (7 m) de altura.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en sitios aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de dos (2) meses de almacenamiento en sacos o tres (3) en silos, deberá ser examinado por el Interventor, para verificar si aún es susceptible de utilización.

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento.

Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos.

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Interventor, para estructuras pequeñas que requieran concreto de resistencia a la compresión, o en casos de emergencia que requieran un reducido volumen de concreto. En tal caso, se deberá colocar un 20 % adicional de cemento, en peso, sobre el

requerido según el diseño de la mezcla.

El mezclado manual se deberá hacer en bachadas no mayores de un cuarto de metro cúbico (0.25 m), sobre una superficie lisa e impermeable.

Las cantidades de agregados se deberán medir en cajones de tamaños apropiados. El agregado fino y el cemento se deben mezclar cuidadosamente por medio de palas mientras estén secos, hasta que la mezcla tenga un color uniforme, después de lo cual se forma un cráter en el cual se incorpora el agua en la cantidad necesaria para obtener un mortero de consistencia adecuada. El material de la parte exterior del anillo del cráter se palea entonces hacia el centro y se da vueltas a toda la masa cortándola en secciones, hasta que se logre una consistencia uniforme.

Se humedece completamente el agregado grueso y se añade al mortero dando vueltas y revolviendo toda la masa cuando menos seis (6) veces, hasta que todas las partículas de este agregado queden perfectamente cubiertas por el mortero y la mezcla tenga color y apariencia uniformes.

Las cargas mezcladas a mano no se podrán emplear para concreto colocado debajo del agua.

Inmediatamente después del retiro de las formaletas y del acabado de las superficies, el concreto se someterá a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

Se deben tomar todas las precauciones necesarias para proteger el concreto fresco contra las altas temperaturas y los vientos que puedan causar un secado prematuro y la formación de agrietamientos superficiales. De ser necesario, se colocarán cortinas protectoras contra el viento hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente para recibir el tratamiento de curado.

El curado, mediante alguno de los sistemas mencionados en el numeral 630.2.5, se realizará de conformidad con todo lo que resulte pertinente del Artículo 500, relativo al curado de los pavimentos de concreto hidráulico o en su defecto en la norma aplicable a la obra, la cual será verificada por el interventor.

Al tratarse que los trabajos se desarrollarán sobre un drenaje natural con alta carga de caudal, se debe garantizar que el material instalado no sea afectado por la escorrentía, el Contratista e interventor deberá al máximo estudiar las condiciones del clima, ya que no se reconocerá por parte de la entidad contratante el pago doble de esta actividad, a no ser que la misma sea ampliamente justificada, se deberá hacer uso de la actividad de manejo de aguas con el fin de mitigar cualquier afectación y contaminación del material.

El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el

cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de la norma INVIAS. Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará cemento hidráulico de uso general: Portland tipo I (norma ASTM C-150); tipo IS o IP (norma ASTM C595); o tipo GU (norma ASTM C1157).

El Constructor deberá presentar los resultados de todos los ensayos físicos y químicos relacionados con el cemento, como parte del diseño de la mezcla.

Si por alguna razón el cemento ha fraguado parcialmente o contiene terrones del producto endurecido, no podrá ser utilizado. Tampoco se permitirá el empleo de cemento extraído de bolsas usadas en jornadas anteriores.

El agregado fino, se refiere al material cuya fracción que pase el tamiz de 4.75 mm (No. 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado, a juicio del Interventor. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30 %) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir los requisitos que se indican en la Tabla:

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Durabilidad (O)		
Pérdidas en el ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 10 15
Limpieza (F)		
Límite líquido, máximo (%)	E-125	-
Índice de plasticidad (%)	E-125 y E-126	No plástico
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	60
Valor de azul de metileno, máximo	E-235	5
Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	1
Partículas livianas, máximo (%)	E-221	0.5
Material que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200), máximo (%)	E-214	5
Contenido de materia orgánica (F)		
Color más oscuro permisible	INV E-212	Igual a Muestra patrón
Características químicas (O)		
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4^=$, máximo (%)	INV E-233	1.2
Absorción (O)		
Absorción de agua, máximo (%)	E-222	4

ESPECIFICACIONES 2012 INVIAS

y su gradación se deberá ajustar a la indicada en la Tabla:

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)						
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
	3/8"	No. 4	No. 8	No. 16	No. 30	No. 50	No. 100
	PORCENTAJE QUE PASA (%)						
UNICA	100	95-100	80-100	50-85	25-60	10-30	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45 %) de material retenido entre dos tamices consecutivos de los mostrados en la Tabla anterior. Además, el módulo de finura deberá estar entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de dos décimas (0.2) en el módulo de finura, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

Los porcentajes mínimos de material que pasan los tamices de 0.3 mm (No. 50) y de 0.15 mm (No. 100) indicados en la Tabla anterior pueden reducirse a 5 y 0 respectivamente en los siguientes casos:

El agregado fino va a ser usado en un concreto con aire incluido que tenga más de 237 kilogramos de cemento por metro cúbico; se considera que un concreto con aire incluido es aquel se elabora con un cemento con inclusor de aire o que tiene un aditivo inclusor de aire, y que el contenido de aire incluido es 3.5 % como mínimo.

- El agregado fino va a ser usado en un concreto sin aire incluido que tenga más de 297 kilogramos de cemento por metro cúbico.

Un agregado fino que no cumpla los requisitos de granulometría y módulo de finura especificados en este numeral, puede ser aceptado si se demuestra, a juicio del Interventor que hay una evidencia adecuada de

comportamiento satisfactorio de concretos del mismo tipo y para el mismo uso, construidos con ese agregado.

Agregado grueso: Para el objeto del presente Artículo, se denominará agregado grueso la porción del agregado retenida en el tamiz 4.75 mm (No. 4). Dicho agregado deberá proceder de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar adversamente la calidad de la mezcla. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.

El agregado grueso deberá cumplir los requisitos que se indican en la Tabla:

REQUISITO	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Dureza (O)		
Desgaste en la máquina de los Ángeles, máximo (%) - En seco, 500 revoluciones, máximo (%) - En seco, 100 revoluciones, máximo (%)	E-218	 40 8
Durabilidad (O)		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) (Nota 1) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18
Limpieza (F)		
Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	0.25
Partículas livianas, máximo (%)	E-221	1.0
Geometría de las partículas (F)		
Índice de alargamiento, máximo (%)	E-230	25
Índice de aplanamiento, máximo (%)	E-230	25
Características químicas (O)		
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4^=$, máximo (%)	E-233	1.0

y su gradación se deberá ajustar a alguna de las indicadas en la Tabla:

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
	63 2,5 "	50 2"	37.5 1 1/2 "	25.0 1 "	19.0 3/4 "	12.5 1/2 "	9.5 3/8 "	4.75 No. 4	2.36 No. 8
	PORCENTAJE QUE PASA (%)								
AG-19	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5
AG-25	-	-	-	100	95-100	-	20-55	0-10	0-5
AG-38	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10	0-5
AG-50-1	-	100	95-100	-	35-70	-	10-30	0-5	-
AG-63-1	100	95-100	-	35-70	-	10-30	-	0-5	-
AG-50-2	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-
AG-63-2	100	95-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-	-

La gradación por utilizar será la especificada en los documentos del proyecto para cada clase de concreto, cuyo tamaño máximo dependerá de la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey. **El agua** que se emplee para las mezclas de concreto hidráulico deberá ser limpia y libre de aceites, ácidos, azúcar, materia orgánica y cualquier otra sustancia perjudicial al concreto terminado. En general, se considera adecuada el agua potable y ella se podrá emplear sin necesidad de realizar ensayos de calificación.
Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste. Esta corrección podrá contemplar, inclusive, la demolición parcial o total de la estructura
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas
Medida y forma de pago
Se medirá por metro cubico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad.

ITEM 2,2 Concreto acelerado de 28 Mpa para losas de piso **ITEM 2.3 Concreto acelerado de 28 Mpa para losas-muros laterales** **ITEM 2.4 Concreto acelerado de 28 Mpa para Box Coulvert.**
MEDIDA: M3
Descripción

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico 28 Mpa, acelerados para el desarrollo de las actividades descritas y en los sitios requeridos, previa aprobación del Interventor, conforme a los ajustes a los diseños.

Se permite el empleo de mezcladoras estacionarias en el lugar de la obra, previa autorización del Interventor, cuya capacidad no deberá exceder de tres metros cúbicos (3 m3), sin embargo, se debe estudiar la viabilidad de suministrar material fabricado en planta.

La presente actividad deberá realizarse en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por LA ENTIDAD o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme se estipula en la Artículo 600 de la especificación INVIAS y/o la Aplicable al tipo de obra. Cualquier deterioro ocurrido después de terminada la excavación, deberá ser subsanado por el Constructor, sin costo adicional para LA ENTIDAD, empleando procedimientos aceptables para el Interventor.

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestas de tal forma que se evite al máximo la segregación de los agregados.

El almacenamiento de los agregados se podrá realizar sobre patios pavimentados construidos para este fin. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. En todos los casos, los acopios deberán ser cubiertos.

Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1.50 m) y no por montones cónicos.

El cemento en sacos se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en acopios de no más de siete metros (7 m) de altura.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en sitios aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de dos (2) meses de almacenamiento en sacos o tres (3) en silos, deberá ser examinado por el Interventor, para verificar si aún es susceptible de utilización.

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento.

Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos.

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Interventor, para estructuras pequeñas que requieran concreto de resistencia a la compresión, o en casos de emergencia que requieran un reducido volumen de concreto. En tal caso, se deberá colocar un 20 % adicional de cemento, en peso, sobre el

requerido según el diseño de la mezcla.

El mezclado manual se deberá hacer en bachadas no mayores de un cuarto de metro cúbico (0.25 m), sobre una superficie lisa e impermeable.

Las cantidades de agregados se deberán medir en cajones de tamaños apropiados. El agregado fino y el cemento se deben mezclar cuidadosamente por medio de palas mientras estén secos, hasta que la mezcla tenga un color uniforme, después de lo cual se forma un cráter en el cual se incorpora el agua en la cantidad necesaria para obtener un mortero de consistencia adecuada. El material de la parte exterior del anillo del cráter se palea entonces hacia el centro y se da vueltas a toda la masa cortándola en secciones, hasta que se logre una consistencia uniforme.

Se humedece completamente el agregado grueso y se añade al mortero dando vueltas y revolviendo toda la masa cuando menos seis (6) veces, hasta que todas las partículas de este agregado queden perfectamente cubiertas por el mortero y la mezcla tenga color y apariencia uniformes.

Las cargas mezcladas a mano no se podrán emplear para concreto colocado debajo del agua.

Inmediatamente después del retiro de las formaletas y del acabado de las superficies, el concreto se someterá a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

Se deben tomar todas las precauciones necesarias para proteger el concreto fresco contra las altas temperaturas y los vientos que puedan causar un secado prematuro y la formación de agrietamientos superficiales. De ser necesario, se colocarán cortinas protectoras contra el viento hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente para recibir el tratamiento de curado.

El curado, mediante alguno de los sistemas mencionados en el numeral 630.2.5, se realizará de conformidad con todo lo que resulte pertinente del Artículo 500, relativo al curado de los pavimentos de concreto hidráulico o en su defecto en la norma aplicable a la obra, la cual será verificada por el interventor.

Al tratarse que los trabajos se desarrollarán sobre un drenaje natural con alta carga de caudal, se debe garantizar que el material instalado no sea afectado por la escorrentía, el Contratista e interventor deberá al máximo estudiar las condiciones del clima, ya que no se reconocerá por parte de la entidad contratante el pago doble de esta actividad, a no ser que la misma sea ampliamente justificada, se deberá hacer uso de la actividad de manejo de aguas con el fin de mitigar cualquier afectación y contaminación del material.

El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el

cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de la norma INVIAS. Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará cemento hidráulico de uso general: Portland tipo I (norma ASTM C-150); tipo IS o IP (norma ASTM C595); o tipo GU (norma ASTM C1157).

El Constructor deberá presentar los resultados de todos los ensayos físicos y químicos relacionados con el cemento, como parte del diseño de la mezcla.

Si por alguna razón el cemento ha fraguado parcialmente o contiene terrones del producto endurecido, no podrá ser utilizado. Tampoco se permitirá el empleo de cemento extraído de bolsas usadas en jornadas anteriores.

El agregado fino, se refiere al material cuya fracción que pase el tamiz de 4.75 mm (No. 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado, a juicio del Interventor. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30 %) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir los requisitos que se indican en la Tabla:

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Durabilidad (O)		
Pérdidas en el ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 10 15
Limpieza (F)		
Límite líquido, máximo (%)	E-125	-
Índice de plasticidad (%)	E-125 y E-126	No plástico
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	60
Valor de azul de metileno, máximo	E-235	5
Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	1
Partículas livianas, máximo (%)	E-221	0.5
Material que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200), máximo (%)	E-214	5
Contenido de materia orgánica (F)		
Color más oscuro permisible	INV E-212	Igual a Muestra patrón
Características químicas (O)		
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4^=$, máximo (%)	INV E-233	1.2
Absorción (O)		
Absorción de agua, máximo (%)	E-222	4

ESPECIFICACIONES 2012 INVIAS

y su gradación se deberá ajustar a la indicada en la Tabla:

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)						
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
	3/8"	No. 4	No. 8	No. 16	No. 30	No. 50	No. 100
	PORCENTAJE QUE PASA (%)						
UNICA	100	95-100	80-100	50-85	25-60	10-30	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45 %) de material retenido entre dos tamices consecutivos de los mostrados en la Tabla anterior. Además, el módulo de finura deberá estar entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de dos décimas (0.2) en el módulo de finura, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

Los porcentajes mínimos de material que pasan los tamices de 0.3 mm (No. 50) y de 0.15 mm (No. 100) indicados en la Tabla anterior pueden reducirse a 5 y 0 respectivamente en los siguientes casos:

- El agregado fino va a ser usado en un concreto con aire incluido que tenga más de 237 kilogramos de cemento por metro cúbico; se considera que un concreto con aire incluido es aquel se elabora con un cemento con inclusor de aire o que tiene un aditivo inclusor de aire, y que el contenido de aire incluido es 3.5 % como mínimo.

- El agregado fino va a ser usado en un concreto sin aire incluido que tenga más de 297 kilogramos de cemento por metro cúbico.

Un agregado fino que no cumpla los requisitos de granulometría y módulo de finura especificados en este numeral, puede ser aceptado si se demuestra, a juicio del Interventor que hay una evidencia adecuada de

comportamiento satisfactorio de concretos del mismo tipo y para el mismo uso, construidos con ese agregado.

Agregado grueso: Para el objeto del presente Artículo, se denominará agregado grueso la porción del agregado retenida en el tamiz 4.75 mm (No. 4). Dicho agregado deberá proceder de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar adversamente la calidad de la mezcla. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.

El agregado grueso deberá cumplir los requisitos que se indican en la Tabla:

REQUISITO	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Dureza (O)		
Desgaste en la máquina de los Ángeles, máximo (%) - En seco, 500 revoluciones, máximo (%) - En seco, 100 revoluciones, máximo (%)	E-218	 40 8
Durabilidad (O)		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) (Nota 1) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18
Limpieza (F)		
Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	0.25
Partículas livianas, máximo (%)	E-221	1.0
Geometría de las partículas (F)		
Índice de alargamiento, máximo (%)	E-230	25
Índice de aplanamiento, máximo (%)	E-230	25
Características químicas (O)		
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4^=$, máximo (%)	E-233	1.0

y su gradación se deberá ajustar a alguna de las indicadas en la Tabla:

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
	63	50	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36
	2,5 "	2"	1 1/2 "	1 "	3/4 "	1/2 "	3/8 "	No. 4	No. 8
	PORCENTAJE QUE PASA (%)								
AG-19	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5
AG-25	-	-	-	100	95-100	-	20-55	0-10	0-5
AG-38	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10	0-5
AG-50-1	-	100	95-100	-	35-70	-	10-30	0-5	-
AG-63-1	100	95-100	-	35-70	-	10-30	-	0-5	-
AG-50-2	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-
AG-63-2	100	95-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-	-

La gradación por utilizar será la especificada en los documentos del proyecto para cada clase de concreto, cuyo tamaño máximo dependerá de la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey.

El agua que se emplee para las mezclas de concreto hidráulico deberá ser

limpia y libre de aceites, ácidos, azúcar, materia orgánica y cualquier otra

sustancia perjudicial al concreto terminado. En general, se considera adecuada el agua potable y ella se podrá emplear sin necesidad de realizar ensayos de calificación.

El Acelerante. Los aditivos acelerantes **son aquellos cuya función principal es reducir o adelantar el tiempo de fraguado del cemento**. La utilización del acelerante de fraguado está principalmente indicada en aquellos hormigones donde es necesario tener resistencias elevadas a temprana edad; la dosificación será establecida acorde a las condiciones del sitio del vaciado, la incidencia con el tiempo mínimo requerido, los riesgos, los costos, entre otros aspectos especiales de la obra, situación que será evaluada y autorizada por la Interventoría.

Se deberá tomar todas las previsiones en caso de lluvias, haciendo las protecciones a que haya lugar. debemos proteger la zona con plástico o con algún otro tipo de cobertura similar, a fin de impedir que la mezcla entre en contacto con el agua. El agua de lluvia, si es débil, no afectará a la consistencia del hormigón, se quedará en la superficie.
Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste. Esta corrección podrá contemplar, inclusive, la demolición parcial o total de la estructura.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas
Medida y forma de pago
Se medirá por metro cubico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad.

ITEM 2.5	**Acero de refuerzo varilla corrugada >1/2, 420 Mpa grado 60**
UNIDAD	KG
NORMA INVIAS A REVISAR	NORMA INVIAS ARTICULO 640-13 ACERO DE REFUERZO ICONTEC 248 GRADO AH 63 NSR-10
DESCRIPCION	Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.
EQUIPO	Se requiere de equipo adecuado para el corte y el doblado de las barras de refuerzo. Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para

<table>
<tr><td></td><td>dicha labor y de personal capacitado para la misma. Se requiere, además, la certificación del fabricante del acero que indique que el producto es apto para ser soldado y que dé las recomendaciones para esta labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.</td></tr>
<tr><td>EJECUCION</td><td>Se deberán tener en cuenta las exigencias del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente y del Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes, en sus versiones vigentes, en todos los aspectos que resulten aplicables.

Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y los diagramas deberán ser preparados por el Constructor para someterlos a la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y los diagramas mencionados, dentro de los precios de su oferta.

Si el Constructor desea replantear una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el Interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece, y dicho replanteo es aprobado por el Interventor, el Constructor deberá revisar, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías, los planos y las listas de despiece que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas para aprobación del Interventor, al menos treinta (30) días antes de la fecha prevista para el corte y el doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si, por cualquier razón, el Constructor no cumple con este replanteo, la junta y el refuerzo correspondiente deberán ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los planos suministrados por el Interventor.

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores que los indicados en la Tabla:

<table>
<tr><th>NÚMERO DE BARRA</th><th>DIÁMETRO MÍNIMO</th></tr>
<tr><td>2 a 8
6M a 25M</td><td>6 diámetros de la barra</td></tr>
<tr><td>9 a 11
32M</td><td>8 diámetros de la barra</td></tr>
<tr><td>14 y 18
45M y 55M</td><td>10 diámetros de la barra</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	El diámetro mínimo de doblamiento para estribos de barras No. 5 y 16M o menores no debe ser menos de cuatro (4) veces el diámetro. Para barras mayores a la No. 5 y 16M se doblarán con los diámetros mínimos establecidos en la Tabla anterior. El doblamiento de las barras se realizará en frío y a una velocidad moderada. Deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5° C) Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero. las barras deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y el fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto, deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o de ladrillo, tubería de metal o bloques de madera. Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de 300 mm, para lo cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá ser del tipo negro calibre número dieciocho (No. 18). No se permitirá la soldadura en las intersecciones de las barras de refuerzo. Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para ser usados en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación. Cuando se coloquen dos o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm). Cuando se coloquen dos o más filas (o capas) de barras, las barras superiores deberán colocarse directamente encima de las inferiores y la separación libre entre filas no deberá ser menor de treinta y cinco milímetros (35 mm), no menor que el diámetro de la barra, ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño del agregado grueso.

<table>
<tr><td></td><td>Estos requisitos se deberán cumplir, también, en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente y en el

Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes.

El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de

las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.</td></tr>
<tr><td>DISPOSICION DE LOS MATERIALES</td><td>Deberán cumplir las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: NTC 161, NTC 248 y NTC 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

El refuerzo liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura o refuerzo en espiral, siempre y cuando así esté contemplado en los planos del proyecto; no se puede utilizar como refuerzo longitudinal a flexión. No se permite acero liso en refuerzo longitudinal ni transversal de elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica, excepto en las espirales, si así lo indican los planos del

Proyecto.

<table>
<tr><th rowspan="2">BARRA</th><th colspan="2">DIÁMETRO NOMINAL</th><th>MASA</th></tr>
<tr><th>(mm)</th><th>(pulgadas)</th><th>(kg/m)</th></tr>
<tr><td>No. 2</td><td>6.4</td><td>¼</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>No. 3</td><td>9.5</td><td>⅜</td><td>0.56</td></tr>
<tr><td>No. 4</td><td>12.7</td><td>½</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td>No. 5</td><td>15.7</td><td>⅝</td><td>1.55</td></tr>
<tr><td>No. 6</td><td>19.1</td><td>¾</td><td>2.24</td></tr>
<tr><td>No. 7</td><td>22.2</td><td>⅞</td><td>3.04</td></tr>
<tr><td>No. 8</td><td>25.4</td><td>1</td><td>3.97</td></tr>
<tr><td>No. 9</td><td>28.7</td><td>1 ⅛</td><td>5.06</td></tr>
<tr><td>No. 10</td><td>32.3</td><td>1 ¼</td><td>6.41</td></tr>
<tr><td>No. 11</td><td>35.8</td><td>1 ⅜</td><td>7.91</td></tr>
<tr><td>No. 14</td><td>43.0</td><td>1 ¾</td><td>11.38</td></tr>
<tr><td>No. 18</td><td>57.3</td><td>2 ¼</td><td>20.24</td></tr>
</table>
ESPECIFICACIONES 2017</td></tr>
<tr><td>LIMITACIONES</td><td>Los trabajos se deberán realizar en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por LA ENTIDAD, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.</td></tr>
</table>

MANEJO AMBIENTAL	El suministro, almacenamiento, transporte e instalación del acero de refuerzo efectivamente colocado en la estructura, así como el manejo de los desperdicios ocasionados, deberá realizarse en un todo de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.
CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales: - Verificar el estado y funcionamiento del equipo de construcción. - Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación. - Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, con esta especificación y con sus instrucciones. - Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el periodo de ejecución de los trabajos. - Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño. - Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado. El Interventor solicitará al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero. No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño. Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, sin costo alguno para LA ENTIDAD, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de éste.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el Interventor. El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823. La medida no incluye el peso de soportes, separadores, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio; ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que hayan sido autorizados por el Interventor, para conveniencia del Constructor. Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otras unidades de obra del contrato. Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional. La medida para barras se basará en la masa computada para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando las masas unitarias indicadas en las Tablas. La medida para malla de alambre será el producto del área en metros cuadrados de malla efectivamente incorporada y aceptada en la obra por su masa real en kilogramos por metro

	cuadrado (kg/m), aproximado al kilogramo completo. El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823. No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto o las ordenadas por el Interventor.

ITEM 2.6 Manejo de aguas durante ejecución de la obra.
MEDIDA: ML.
Descripción
Esta especificación se refiere al manejo durante la ejecución de las obras de las aguas subterráneas, de infiltración, superficiales producto de las lluvias y residuales provenientes de las redes de acueducto y alcantarillado existentes y adyacentes en la zona de trabajo, donde el contratista deberá realizar un manejo adecuado de las mismas, evitando que las actividades presenten daños, deficiencias y contaminación, para ello deberá proveer los materiales, equipo especializado y personal, de tal manera que cualquier lluvia, no afecte considerablemente la actividad. Al tratarse que los trabajos se desarrollarán sobre un drenaje natural con alta carga de caudal, se debe garantizar que el material instalado no sea afectado por la escorrentía, el Contratista e interventor deberá al máximo estudiar las condiciones del clima, ya que no se reconocerá por parte de la entidad contratante el pago doble de esta actividad, a no ser que la misma sea ampliamente justificada, se deberá hacer un buen uso de la actividad de manejo de aguas con el fin de mitigar cualquier afectación y contaminación del material, ya que puede incidir en el rendimiento y tiempo propuesto para la ejecución de las obras. La actividad estará sujeta a los cambios que se puedan dar durante la etapa de revisión de los estudios y a las condiciones particulares de la obra, actividad que será autorizada por la interventoría y/o supervisor.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas y no autorizadas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
Medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa verificación por parte de la interventoría.

2.7	**ENTIBADO VERTICAL ZANJA DE EXCAVACIÓN**
UNIDAD	M2
NORMA INVIAS A REVISAR	ARTICULO 622 / RAS 2000 TITULOS D Y G / PARTICULAR
DESCRIPCION	Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades de construcción de los sistemas de soporte temporal de taludes con entibado, para las excavaciones a cielo abierto de las obras.
EQUIPO	Herramienta menor.
EJECUCION	Los sistemas de protección de excavaciones pueden realizarse con entibados, tablestacados, cortinas de pilotes o una combinación de los anteriores. Pueden ser utilizados en aquellas excavaciones en las que, debido a sus características geométricas o a las propiedades geomecánicas del terreno, se puedan presentar problemas por inestabilidad lateral o de fondo, tubificación o deformaciones laterales excesivas. También se construyen para facilitar las labores de construcción y para garantizar la seguridad del personal o de las obras o edificaciones vecinas. Es importante tener en cuenta que: - Es responsabilidad del contratista garantizar la estabilidad de la excavación y funcionabilidad en la obra de los sistemas de protección. - Las dimensiones de los elementos estructurales de los sistemas de protección deben ser suficientes para soportar los esfuerzos de flexión, cortante y pandeos transmitidos por la excavación y deben estar justificados en el diseño. - Para profundidades de excavación mayores a 3 m, la utilización de codales de madera en los sistemas de protección debe ser aprobada por la Interventoría. - Se debe garantizar la estabilidad de la excavación tanto en el frente de excavación, como en la boca del tubo. - La utilización de cualquier otro tipo de entibado, debe ser previamente aprobado por Interventoría, en todo caso se debe presentar una sustentación técnica y económica del tipo a utilizar. Para los elementos estructurales de los entibados se permite utilizar acero o madera o la combinación de estos materiales, los cuales deben suministrar la suficiente resistencia al cortante y a la flexión generada por los empujes laterales del terreno.

	La evaluación de los empujes laterales debe corresponder a las condiciones reales del suelo. La distribución de empuje lateral puede ser no lineal.
MATERIALES	- Listón 4x6x300 Sapan - Tabla pegachento 2x30x300 - Puntillas 1 pulg. Para la conformación de entibados se debe hacer uso de maderas densas y secas de buena calidad, obtenidas de procesos de aserrado o labrado. Resistente con peso unitario anhidro densidad básica mayor a 500 kg/m3. El Constructor debe suministrar todos los elementos para los entibados como largueros, puntales, codales y láminas, así como para la instalación de tablestacas, accesorios y empalmes con las dimensiones y las características físicas señaladas en los planos del proyecto. Las labores de protección de taludes deberán realizarse con las herramientas, equipo y elementos de seguridad apropiados de acuerdo con la legislación y las normas de seguridad industrial vigentes. El contratista debe disponer de todos los equipos necesarios para la instalación, transporte, izado, hincado y retiro de los entibados, tablestacas o cortinas de pilotes en obra. La aprobación de los entibados, tablestacas y/o cortinas de pilotes por parte de la Interventoría "no exime al Contratista de la responsabilidad de tener una excavación segura y de tomar todas las precauciones para evitar asentamientos de las construcciones vecinas"; así mismo los problemas que puedan generarse por la remoción del entibado o tablestacado no le darán al Contratista derecho a ningún tipo de reclamo, pago adicional o extensión del plazo. El contratista deberá garantizar la calidad de los elementos que hacen parte del sistema de protección temporal, si dichos elementos no cumplen con lo establecido, la Interventoría, a su juicio, podrá exigir el reemplazo de los elementos defectuosos.
LIMITACIONES	La presente actividad deberá realizarse en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por LA ENTIDAD o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.
MANEJO AMBIENTAL	Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales. En caso de encontrar en la línea de trabajo un árbol o especie identificada por la autoridad ambiental como de importancia, se deberá tramitar permiso de tala con anterioridad y acatar las recomendaciones.

	Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas y no autorizadas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.
CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	- Verificar la seguridad de los procedimientos de entibado. - Verificar el cumplimiento de las normas ambientales. - Verificar las dimensiones de los mismos durante la realización de los trabajos.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida para el pago por el suministro, instalación y retiro del entibado será el área debidamente soportada y efectivamente cubierta por el entibado en metros cuadrados (m2) aproximado al centésimo de metro cuadrado, con cada uno de los tipos de entibados, colocados por el Contratista y aprobados por la Interventoría. Entiéndase por área efectivamente cubierta el área de excavación en contacto con el entibado.

2.8.	**Suministro e Instalación de Concreto Ciclópeo (CON CONCRETO 28 Mpa acelerado) para cimentación de pisos y muros de contención canal - otros**
UNIDAD	M3
NORMA INVIAS A REVISAR	NTC 5282 – 6033 – 4205 -3356 – 2289 – 4040 / APLICABLE MORTEROS-CONCRETOS - MAMPOSTERIA – REFUERZO / OTRAS / ITEMS 2.2 -2.3 -2.4
DESCRIPCION	Este ítem se refiere a la construcción de un elemento estructural de contención rígido en concreto ciclópeo que sirve para soportar los empujes de la tierra y evitar que el deslizamiento de ésta ponga en peligro las casas construidas sobre la ladera. La estructura que se construirá con la actividad, está compuesta de concreto simple de 28 Mpa acelerado, en cuya masa se incorporan piedras que dado el caso pueden contener armadura y formaleta, acorde al sitio de instalación.
EQUIPO	Para preparación del Concreto 28 Mpa.

EJECUCION	La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10”; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple, el lote de piedra a utilizar debe estar aprobada por la interventoría. Cuando no fuese posible mantener libre de agua el área de las excavaciones, mediante obras gravitacionales, se deberán instalar y mantener operando motobombas, mangueras, conductos deslizantes y todos los dispositivos necesarios que permitan mantener el agua a un nivel inferior al del fondo de las obras permanentes. Durante el bombeo, se deberá tener la precaución de no producir socavaciones en partes de las obras o alterar las propiedades de los suelos.
MATERIALES	● Piedra rajoneada ● Concreto normal 28 Mpa TM 1" ● Acelerante ● Herramienta menor
LIMITACIONES	La presente actividad deberá realizarse en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por LA ENTIDAD o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.
MANEJO AMBIENTAL	Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales. En caso de encontrar en la línea de trabajo un árbol o especie identificada por la autoridad ambiental como de importancia, se deberá tramitar permiso de tala con anterioridad y acatar las recomendaciones. Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas y no autorizadas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	● Consultar Estudio de Suelos. ● Consultar Cimentación en Planos Estructurales. ● Verificar excavaciones. ● Verificar cotas de cimentación. ● Limpiar fondo de la excavación. ● Verificar cotas inferiores de cimentación. ● Humedecer la piedra y retirar material orgánico. ● Vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación. ● Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral ● Rellenar espacios entre las piedras con concreto. ● Vaciar una nueva capa de concreto de 10 cms de espesor. ● Colocar nueva hilada de piedra. ● Rellenar espacios entre las piedras con concreto. ● Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. ● Verificar niveles finales de los cimientos.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	● Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto ciclópeo debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales.

ITEM 3.1 RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE INCLUYE ACARREO Y ESCOMBRERA
MEDIDA: M3
Descripción

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago aplicables al retiro y disposición de materiales sobrantes del desmonte, limpieza, descapote, demoliciones y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá disponer de todos los materiales excavados o provenientes de demoliciones, que no se requieran para completar la obra, retirándolos tan pronto como sean excavados, hasta los sitios de botadero aprobados por el Interventor y las entidades ambientales en un radio menor o igual a 20 Km. (Escombrera Municipal) No se permitirá la colocación del material excavado en las inmediaciones de la zona de trabajo ni en los bordes de las zanjas, a no ser que el material pueda ser reutilizado en la obra, el cual deberá ser seleccionado y aprobado por la interventoría.

El Contratista preparará convenientemente las zonas de botadero autorizadas por el Interventor y las entidades ambientales, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental. (Escombrera Municipal) El Contratista retirará hasta los sitios de botadero aprobados por el Interventor y dispondrá en ellos todos los materiales sobrantes de la excavación. Deberá colocar los sobrantes de excavación en forma ordenada, esparciéndolos por capas y tomando todas las precauciones necesarias para obtener su estabilidad.

Si el Interventor considera inadecuada la disposición de los sobrantes de excavación podrá ordenar al Contratista cambiarla sin que ésta orden sea motivo de pago adicional.

El valor de todos los costos que requiera ésta operación, incluido los de acondicionamiento previo de las zonas elegidas para botadero, deberá incluirse en éste ítem de pago. El Contratista deberá disponer del equipo suficiente para el cargue, transporte y disposición de éstos sobrantes, incluyendo el pago de escombrera municipal.

El Contratista debe ejercer control adecuado sobre la disposición de materiales sobrantes del desmonte, limpieza, descapote demoliciones y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras, para lo cual deberá presentar una relación diaria donde se indique el tipo de vehículo utilizado para el transporte, capacidad de transporte, hora de despacho y llegada del vehículo, localización de la escombrera además debe llevar y entregar un formato de control de Disposición de Escombros; el vehículo deberá estar carpado para evitar contaminación ambiental, entre otros aspectos.

El contratista deberá regirse por el contenido del APU, oficial.

Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales. En caso de encontrar en la línea de trabajo un árbol o especie identificada por la autoridad ambiental como de importancia, se deberá tramitar permiso de tala con anterioridad y acatar las recomendaciones

Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de relleno deberá instalarse sin que afecte la movilidad en el espacio vehicular y/o peatonal.

Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales

Se utilizará el equipo adecuado, sin que se utilice el material en zonas diferentes a las requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas

Medida y forma de pago
Se medirá por metro cubico (m3) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad.

ITEM 3,2 Limpieza, apertura y sellado de juntas.
MEDIDA: Metro lineal
Descripción
Consiste en la limpieza, corte y sellado de las juntas de dilatación y/o construcción que se generen en el concreto de la estructura pluvial, de acuerdo con los límites especificados para tal actividad sin comprometer la estructura y el acero de refuerzo, entre otros elementos y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello; sin embargo el dimensionamiento de las mismas, estarán sujetas a su diseño y/o a lo autorizado por la interventoría.
Se utilizará equipo especial de corte, (cortadora de concreto o sierra mecánica) aprobado previamente por la Interventoría, sin que afecte el entorno; controlando la exposición de las partículas y ruidos exagerados. El corte se realizará cumpliendo además con los siguientes requisitos: - Se verificarán los límites de los cortes de acuerdo a lo requerido en obra y aprobados por interventoría. - El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas. - La superficie del corte debe quedar vertical. Se harán cortes transversales según se indique en los planos e interventoría.
Se deberá garantizar que el personal cuente con todos los elementos de seguridad, señalización de la zona de trabajo como aislamiento; el material de escombros deberá recogerse o trasladarse a un sector seguro, sin que afecte la movilidad en el espacio peatonal y vehicular. Todas las labores se realizarán teniendo en cuenta el MANUAL DE SEGUIMIENTO SOCIAL, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, de la Alcaldía de San José de Cúcuta. y las disposiciones vigentes a nivel nacional sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales Se utilizará el equipo adecuado, sin que se afecte mayores zonas a las demarcadas y requeridas, las cuales no serán reconocidas y/o pagadas
Medida y forma de pago
Se medirá y pagará por metro lineal (ml) y el precio incluye, todos los costos directos e indirectos que implique la correcta ejecución de la actividad, previa aceptación de la interventoría.