LP-003-2023

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

MEJORAMIENTO DEL CANAL DE AGUAS LLUVIAS LA SICAMOCHA ENTRE CARRERA 4 HASTA LA CARRERA 2da EN EL MUNICIPIO DE UBATE- CUNDINAMARCA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Que el plan de desarrollo Municipal, denominado "UNA NUEVA UBATE", aprobado mediante el acuerdo 05 de 2020 en el sector vivienda, ciudad y territorio, en el eje estratégico denominado "ES TIEMPO DE UBATE DE UBATE CON CALIDAD AMBIENTAL" en el programa "AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO CON CALIDAD PARA UBATE", se encuentra la meta numero 27 "Desarrollar un proyecto para el mantenimiento y funcionamiento del sistema de alcantarillado".

El proyecto denominado "MEJORAMIENTO DEL CANAL DE AGUAS LLUVIAS LA SICAMOCHA" se desarrollará con el fin de mejorar y optimizar la capacidad de captación y conducción el canal abierto que se localiza entre la Carrera 4 hasta la Carrera 2 en el municipio de Ubaté, beneficiando a más de 400 familias pertenecientes a las veredas Patera Central, Patera Norte y parte de Tausavita.

El proyecto pretende minimizar riesgos en la perdida de producción por fenómenos climáticos que pueden provocar escases de agua y alteración, por lo cual se pretende mejorar la condición del canal abierto para el aprovechamiento de aguas lluvias y garantizar el incremento de la diversificación y producción de los cultivos y pastoreo de los habitantes del sector. Del mismo modo, se busca reducir riesgos puesto que es un canal construido por la comunidad lo que constituye un riesgo inminente de deterioro al suelo con posible humedad y filtración de aguas lluvias generando constantemente socavación y perdida de agua.

Así mismo, es deber de la Administración Municipal cumplir con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), el cual contempla la conservación y protección de los recursos hídricos dentro de un plan de manejo ordenado de la cuenca del rio Ubaté. Por lo tanto, se hace necesario intervenir el canal.

Es inaplazable la búsqueda de soluciones al problema pluvial, que permita un hábitat digno para los habitantes de las veredas Patera Central, Patera Norte y parte de Tausavita y que garantice el aprovechamiento de agua lluvia para cultivos y pastoreo, los cuales son indispensables para el desarrollo de la economía de las comunidades y del municipio el cual se ha posicionado como destino turístico de nacionales y extranjeros.

El principal objetivo del proyecto es mejorar la capacidad de captación y conducción de la infraestructura de aguas lluvias en canal abierto y construir una infraestructura adecuada con el fin de brindar propuestas de valor para la comunidad.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

a. Localización:

El proyecto denominado “Mejoramiento del Canal de Aguas Lluvias la Sicamocha entre Carrera 4 hasta la Carrera 2 en el Municipio de Ubaté.”

Se encuentra en el área urbana del municipio con canal de ancho aproximado de 2 metros y longitud promedio de 427 metros lineales, con pendiente plana.

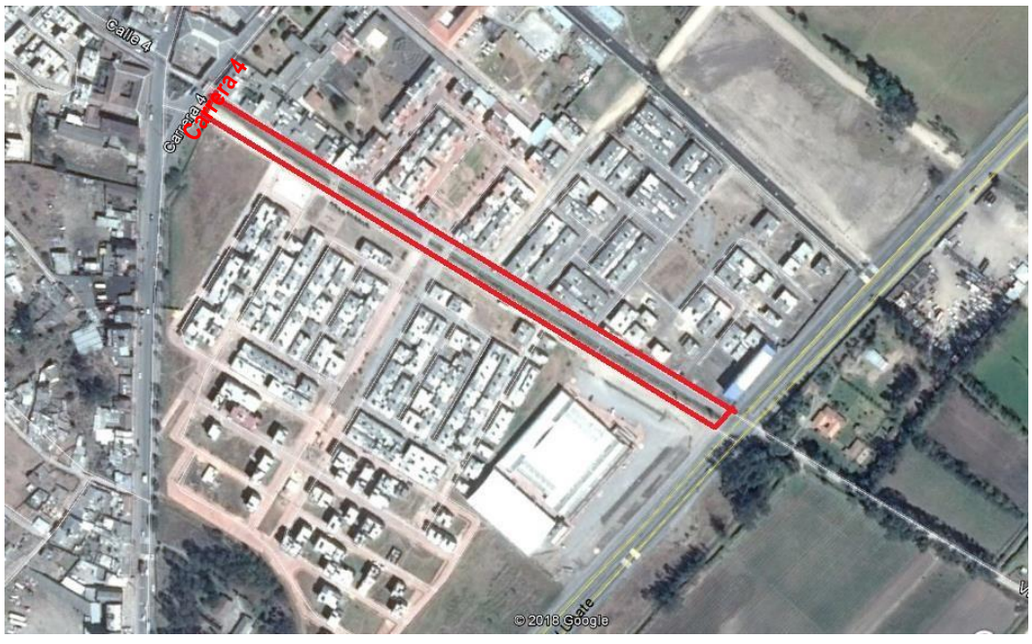

Figura 1.1. Localización

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.
1	**PRELIMINARES**		
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CANAL EN CONCRETO REFORZADO	M2	2.732,80
1,2	MANEJO DE AGUAS, INCLUYE OBRAS PROVISIONALES PARA GENERAR ÁREAS DE TRABAJO, LONAS, ARENA, PLASTICO Y OTROS	ML	430,00
2	**EXCAVACIONES Y LLENOS**		
2,1	EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA	M3	2.406,19
2,2	EXCAVACIÓN MANUAL EN ROCA H=0.0-2.0 M (SECO SIN EXPLOSIVOS)	M3	267,00
2,3	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	618,70
2,4	BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 320-13)	M3	512,40
2,5	RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIAL SOBRANTE DE EXVAVACION EN EL PREDIO NOVILLEROS (PTAR) A 6 KM DE LA OBRA	M3	2.673,19
3	**CONCRETOS Y REFUERZO**		
3,1	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	90,00
3,2	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 psi (placas)	M3	511,43
3,3	MALLA ELECTROSOLDADA M-335	KG	16.175,00
4	**ALCANTARILLADO - SUMIDEROS Y POZOS**		
4,1	SUMIDERO FUNDIDO EN SITIO REFORZADO SL-100; CONCRETO 3.500 PSI	UN	4,00
5	**ANDENES Y SARDINEL**		
5,1	ADOQUIN DE ARCILLA 20X10X6 CMS	M2	690,00
5,2	BORDILLO DE 8X0,15 CMS FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500PSI (Separador)	ML	115,00
5,3	SARDINEL PREFABRICADO A10	ML	460,00

a. Ítems de pago:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	Vr. UNIT.	Vr. TOTAL
1	**PRELIMINARES**				
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CANAL EN CONCRETO REFORZADO	M2	2.732,80	$ 7.731,00	$ 21.127.277,00
1,2	MANEJO DE AGUAS, INCLUYE OBRAS PROVISIONALES PARA GENERAR ÁREAS DE TRABAJO, LONAS, ARENA, PLASTICO Y OTROS	ML	430,00	$ 21.491,00	$ 9.241.130,00
2	**EXCAVACIONES Y LLENOS**				
2,1	EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA	M3	2.406,19	$ 9.351,00	$ 22.500.283,00
2,2	EXCAVACIÓN MANUAL EN ROCA H=0.0-2.0 M (SECO SIN EXPLOSIVOS)	M3	267,00	$ 103.083,00	$ 27.523.161,00
2,3	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	618,70	$ 80.069,00	$ 49.538.690,00
2,4	BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 320-13)	M3	512,40	$ 111.397,00	$ 57.079.823,00
2,5	RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIAL SOBRANTE DE EXVAVACION EN EL PREDIO NOVILLEROS (PTAR) A 6 KM DE LA OBRA	M3	2.673,19	$ 15.162,00	$ 40.530.907,00
3	**CONCRETOS Y REFUERZO**				
3,1	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	90,00	$ 398.572,00	$ 35.871.480,00
3,2	CONCRETOS CLASE C, f´c =4000 psi (placas)	M3	511,43	$ 827.406,00	$ 423.160.251,00
3,3	MALLA ELECTROSOLDADA M-335	KG	16.175,00	$ 10.076,00	$ 162.979.300,00
4	**ALCANTARILLADO - SUMIDEROS Y POZOS**				
4,1	SUMIDERO FUNDIDO EN SITIO REFORZADO SL-100; CONCRETO 3.500 PSI	UN	4,00	$ 2.137.250,00	$ 8.549.000,00
5	ANDENES Y SARDINEL				
5,1	ADOQUIN DE ARCILLA 20X10X6 CMS	M2	690,00	$ 78.831,00	$ 54.393.390,00
5,2	BORDILLO DE 8X0,15 CMS FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500PSI (Separador)	ML	115,00	$ 20.631,00	$ 2.372.565,00
5,3	SARDINEL PREFABRICADO A10	ML	460,00	$ 103.332,00	$ 47.532.720,00
COSTOS DIRECTOS					**$ 962.399.977,00**
ADMINISTRACION				25%	$ 244.449.594,00
IMPREVISTOS				5%	$ 48.119.999,00
UTILIDAD				1%	$ 9.624.000,00
COSTOS INDIRECTOS					**$ 302.193.593,00**
TOTAL COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS					**$ 1.264.593.570,00**

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la

sección 1.1. del pliego de condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución es de cinco (5) meses.

5. FORMA DE PAGO

Los recursos del presente contrato provienen del PDA y serán desembolsados directamente al contratista por Empresas Publicas de Cundinamarca S.A. ESP y se pagarán de la siguiente forma:

1. Hasta el noventa por ciento (90%) del valor total del contrato de obra mediante actas parciales mensuales de avance real de obra y previa aprobación por parte de la Interventoría.
2. Hasta el diez por ciento (10%) restante del valor del contrato de obra, una vez suscrita el acta de liquidación del respectivo convenio.

Para todos los efectos, por avance real de la obra debe entenderse la ejecución física de la actividad conforme a las unidades de medida establecidas para cada una de ellas. Dentro del contexto anterior, aquellas actividades asociadas a instalación y suministro de materiales no serán contabilizadas si éstas no se han ejecutado en forma simultánea.

PARÁGRAFO PRIMERO: Para todos los efectos, por avance real de la obra debe entenderse la ejecución física de la actividad conforme a las unidades de medida establecidas para cada una de ellas. Dentro del contexto anterior, aquellas actividades asociadas a instalación y suministro de materiales no serán contabilizadas si éstas no se han ejecutado en forma simultánea. LA EMPRESA no reconocerá suma adicional alguna para el desarrollo del proyecto, ni ningún reajuste en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que se requieran para la ejecución del contrato y que hayan sido previsibles al momento de la presentación de la propuesta.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El sistema de pago del contrato de obra será por precios unitarios fijos sin fórmula de ajuste. En consecuencia, el precio incluye todos los gastos, directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato.

PARÁGRAFO TERCERO: No se aceptarán actas de pago de suministros sin que haya sido verificada su debida instalación, respectivamente aprobada por la interventoría.

PARÁGRAFO CUARTO: LA EMPRESA previa autorización expresa de EL MUNICIPIO, desembolsará los pagos a la cuenta bancaria informada por el contratista, sin perjuicio de la obligación que adquiere EL MUNICIPIO de cumplir con todos los todos los requisitos exigidos por el Consorcio FIA o por la Fiduciaria Davivienda S.A., según corresponda, para el trámite de los desembolsos. sólo se podrán efectuar pagos al contratista, cuando se haya agotado el monto disponible proveniente del Patrimonio Autónomo FIA. Para esto, EL MUNICIPIO deberá efectuar un adecuado y oportuno control de la facturación y de los pagos realizados al contratista.

PARÁGRAFO QUINTO: De conformidad con los lineamientos impartidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en la Resolución 0661 de 2019 que establece expresamente: “Para aquellos proyectos cuyo costo directo sea superior a 2000 SMMLV, se deberán separar las obras civiles de los suministros de tuberías con el objeto de asignar un costo indirecto diferencial, en el cual el costo indirecto de los suministros corresponde solo a los costos de administración” es pertinente precisar que el propósito de dicho acápite es indicativo en la presentación y estimación de costos para los proyectos, en el entendido que el PAP-PDA de Cundinamarca financia proyectos funcionales que en ningún caso pueden mutar hacia la provisión de suministros, razón por la cual, los ejecutores deberán señalar explícitamente en los pliegos de contratación y en los contratos que no se aceptan actas de pago de suministros antes de que se haya verificado su correspondiente instalación.

PARÁGRAFO SEXTO: Para realizar el respectivo pago, el interventor del contrato deberá presentar:
Informe de interventoría

Acta de recibido a satisfacción,

Verificación del cumplimiento de la obligación de aportes al sistema de seguridad social y aportes de parafiscales.

NOTA 1: Para el primer pago se debe allegar el acta de vecindad, acta de socialización de la obra con la comunidad.

NOTA 2: Para el pago final se debe adjuntar lo siguiente:

Paz y salvo de los trabajadores vinculados a la ejecución de la obra, de proveedores, de la comunidad representada a través de las Junta de Acción Comunal que corresponda a la ubicación del inmueble, planos récord, pago FIC, bitácora, manual o recomendaciones de mantenimiento, informe final, actas de recibo de la comunidad y póliza de estabilidad actualizada.

Todos los pagos están sujetos al PAC.

NOTA 3: El Municipio no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la propuesta

NOTA 4: El contratista pagará todos los impuestos, tasas y similares que se deriven de la ejecución del contrato, de conformidad con la Ley.

NOTA 5: En caso de que el proponente favorecido con la adjudicación sea un consorcio o unión temporal, para efectos del pago éste debe informar el número de cuenta a nombre del consorcio o unión temporal, así como efectuar la facturación en formato aprobado por la DIAN a nombre del respectivo consorcio o unión temporal.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN:

DESCRIPCIÓN.

Para esta actividad es necesario realizar el levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico del predio correspondiente al canal de aguas lluvias ubicado entre la carrera (4) cuarta hasta la carrera (2da) segunda del municipio. Con el fin de poder determinar y realizar a detalle cada uno de los estudios al levantamiento como predios colindantes, detalles, de nivel, vías, cercos, entre otros datos importantes en la elaboración de diseño de proyectos constructivos.

EJECUCIÓN.

Se debe realizar un levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico.

Se harán toma de los detalles por radiación con estación total.

Determinar Poligonales, para garantizar una precisión mínima de cierre de
1:200, el levantamiento debe contener los siguientes elementos topográficos: planta del canal, elementos colindantes, detalles, diferencias de nivel, vías, cercos.

Elaborar la respectiva documentación requerida, de acuerdo a las labores realizadas y los productos resultantes del levantamiento, como cartera de campo.

Elaborar registros fotográficos del levantamiento, de los puntos materializados en el predio y/o de los puntos geodésicos utilizados como control.

Generar y elaborar el informe del levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico.

Como primera actividad topográfica, se hizo el reconocimiento del sector donde se evaluó la toma de información y la posible localización de los puntos GPS.

Para desarrollar esta labor, se inició con el posicionamiento de los puntos base, con los cuales arranca la toma de información, el procedimiento a seguir se describe a continuación:

Se evaluaron y revisaron todos los equipos utilizados para el proceso, tanto estación total como nivel de precisión, con fin de cumplir todos los requisitos establecidos.

Se determinaron los puntos de control en coordenadas (X. Y), al igual que la evaluación del punto de control en elevación.

Con base en el posicionamiento por GPS, se establecieron las coordenadas de los puntos de control donde parte el levantamiento requerido.

Se tomaron las respectivas Lecturas con Estación Total, de los 430 metros del canal de pendiente plana

Se localizaron los puntos auxiliares para toma de lecturas.

De manera posterior a través del software GNSS, se realizó el cálculo y postproceso de vectores para obtener una alta exactitud mediante el método DIFERENCIAL, que elimina los errores del sistema y los ocurridos por las condiciones atmosféricas.

Los equipos utilizados fueron los siguiente:

2 Gps doble frecuencia marca topocom
1 estación total
3 bastones
3 prismas
1 taqueras con herramienta menor
1 navegador GPS
1 vehículo
1 base Nivelante.

MANEJO DE AGUAS, INCLUYE OBRAS PROVISIONALES PARA GENERAR ÁREAS DE TRABAJO:

Una vez realizado el nuevo levantamiento topográfico y el estudio de suelos con sus respectivas recomendaciones donde se hizo exploración del sub-suelo en un tramo del canal, este estudio también comprende el reconocimiento geológico y geotécnico del terreno con una caracterización de los suelos que lo componen y los materiales en la zona de influencia. Por otra parte, este estudio tiene como alcance la obtención de parámetros y variables geotécnicos en la

construcción del canal abierto de aguas lluvias el estudio de suelos realizado incluye el conjunto de actividades las cuales comprenden el reconocimiento de campo, la investigación del subsuelo los análisis y recomendaciones para el diseño estructural y construcción de las obras. De manera posterior se observa que existen dos pontones en concreto y en madera las cuales hay que tener en cuenta ya que al momento de ejecutar las obras se pueden ver afectadas durante la etapa de construcción.

EXCAVACIONES Y RELLENOS:

En este ítem se hacen las siguientes recomendaciones para las obras geotécnicas que se requieren para mitigar los efectos de los problemas geotécnicos identificados.

Definir los parámetros geotécnicos del proyecto planteado.

Determinar la amenaza sísmica, movimientos sísmicos y efectos locales para el diseño resistente de la estructura.

Determinar mediante sondeos y ensayos el perfil de suelo para el diseño y/o evaluación de cimentaciones.

Estudiar la profundidad y el sistema de cimentación más apropiado de acuerdo a las características de la estructura, de la geología y de los suelos del sitio.

Calcular la capacidad de soporte del terreno de cimentación.

Calcular los asentamientos inmediatos esperados de la cimentación.

Obtener los parámetros geotécnicos que se requieren para el diseño de cimentaciones, estructuras enterradas y estructuras de contención si las hay.

Presentar recomendaciones geotécnicas para la construcción del proyecto.

Presentar recomendaciones geotécnicas para la supervisión técnica

El cálculo de los módulos de elasticidad y del ángulo de fricción de los suelos se realizó utilizando los resultados de los ensayos de penetración estándar. En el presente estudio se obtuvo el valor de los módulos de elasticidad de los diferentes suelos encontrados, utilizando las expresiones para la correlación de suelos blandos Ed=82cu que es de reconocida aceptación en el medio de la geotecnia, con base en este módulo se determinó el Ks del suelo.

Con base en los parámetros obtenidos, se realizó los análisis de estabilidad y recomendaciones de las alternativas técnicas y económicamente más viables para la construcción de las obras planteadas en el proyecto.

De otra parte, todas las excavaciones serán elaboradas a maquina con las respectivas recomendaciones propuestas en este estudio y los rellenos que se utilizarán serán los que la zona tiene como recebo común, piedra media zonga, arenas y gravas totalmente certificadas.

Todos los sobrantes que genere la obra serán dispuestos en las respectivas zonas de escombreras que posea el municipio.

CONCRETOS Y REFUERZOS:

Al momento de hacer los respectivos ajustes a los diseños arquitectónicos y estructurales se tuvo en cuenta los lineamientos estipulados en el acuerdo de la norma NSR-10. El sistema estructural del canal abierto propuesto está diseñado en un sistema de concreto reforzado mediante placas macizas en la base y en los muros con una impermeabilización con una resistencia de 40000 psi con el fin de darle durabilidad y garantizar las obras. esta fundición

debe ser homogénea y se recomienda que se debe evitar los cortes parciales o totales al momento de la fundición de los concretos.

CONCRETO CLASE F. 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES:

Este es un concreto de limpieza fc 2000 psi que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración a las condiciones naturales del terreno.

CONCRETO 4000 PSI:

Para el suministro de materiales que componen un Concreto Hidráulico, se deben considerar además de las que se describen a continuación todas las consignadas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente de 1998 - NSR 98 - o en su versión vigente.

Las recomendaciones dadas a continuación son aplicables a los diferentes elementos de concreto que se elaboren en obra, como morteros y estructuras, debiendo hacer los ajustes pertinentes en cada caso particular previa aprobación de la dirección del proyecto de manera escrita.

En cualquier caso, la elaboración de concretos en obra atenderá un diseño de mezcla generado por un laboratorio reconocido y la dosificación será al peso, en la central de mezclas debe permanecer una copia del diseño de mezclas y el recipiente para dosificación del agua debe estar marcado para evitar excesos o suministro de agua sin criterio.

Los Concretos serán producidos con arenas provenientes de la clasificación y lavado de Materiales pétreos de Canteras o de su extracción, clasificación y lavado de Fuentes Aluviales, cuyas muestras hayan sido previamente aprobadas por la Interventoría y cumplan con todos los requerimientos de la Norma ICONTEC NTC 174 - Especificaciones de los Agregados para Hormigón - y de las Normas Técnicas de los respectivos Ensayos de Laboratorio.

La aprobación de una Fuente por parte de la Interventoría, no implica aceptación tácita de todas las arenas obtenidas o extraídas de ella, ni minimiza o exonera la responsabilidad del CONTRATISTA de garantizar la calidad, estabilidad y durabilidad de las Obras.

Las arenas deberán ser uniformes, limpias, bien gradadas, densas y estar libres de arcillas y materia orgánica. El CONTRATISTA será el responsable de establecer los controles que sean necesarios, incluyendo la realización de ensayos periódicos, para garantizar la calidad de estos materiales, o la interventoría podrá solicitar estos ensayos cuando lo considere pertinente.

Mezclado de Materiales, Colocación y Vibrado de Concretos:

Previo a la instalación de cualquier Concreto en la Obra, el CONTRATISTA revisará y verificará el adecuado cumplimiento de los siguientes aspectos, como paso previo a la aprobación de la solicitud de autorización de vaciado que impartirá la Interventoría, así:

- Hilos y Niveles de la Estructura o Elemento a fundir.
- Hilos, niveles, atraques, buen estado y lubricación de las Formaletas.
- Resistencia, Diámetros, número, espaciamientos y recubrimientos del Acero de Refuerzo.
- Tipo, ubicación, instalación y fijación de los Elementos embebidos.
- Aseo y Limpieza de las Formaletas, del Refuerzo, de los Elementos Embebidos y del contacto o Junta de Construcción del Concreto a instalar.
- Disponibilidad de los Equipos, Herramientas, Materiales y mano de Obra requeridos para la oportuno y adecuado vaciado, vibrado, acabado, fraguado y curado de los Concretos.
- Instalaciones para el transporte horizontal y vertical del Concreto.

- Instalaciones y Elementos disponibles para proteger los Concretos vaciados.
- Disponibilidad de los Elementos y Formaletas normatizadas requeridas para la medición del Asentamiento del Concreto y para realizar el muestreo, obtención, acabado, fraguado y curado de los cilindros y viguetas normatizadas de prueba, en el número que la Interventoría haya solicitado para la posterior realización de los respectivos Ensayos de Resistencia.

Las autorizaciones de vaciado que imparta la Interventoría, no minimizan ni exoneran la responsabilidad del CONTRATISTA de garantizar la calidad, resistencia, estabilidad y durabilidad de todos los Concretos instalados en la Obra.

Cuando se trate de Concretos Premezclados, el CONTRATISTA, con la previa aprobación de la Interventoría, ubicará y adecuará el o los sitios donde se hará la entrega del Concreto Premezclado y construirá y mantendrá los carreteados que se requieran para su adecuado transporte interno hasta el sitio de instalación del Concreto, de cualquier manera se tomaran las muestras de asentamiento y para el ensayo pertinente del concreto suministrado por la planta autorizada y los resultados serán analizados de acuerdo a lo establecido en el NSR - 98

Cuando se trate de mezclas elaboradas en obra, éstas se harán con los Equipos y herramientas que previamente haya aprobado la Interventoría. Las básculas para el pesaje de la Arena y la Gravilla deberán estar en perfecto estado y serán previamente calibradas, La Mezcladora, también deberá estar en perfecto estado y ser previamente aprobada por la Interventoría; el mezclado deberá hacerse a la velocidad especificada por el Fabricante del Equipo y tendrá una duración aproximada de 90 segundos, contados a partir del momento en que se tengan todos los materiales en ella. Al inicio y durante todo el proceso de producción y mezclado, el CONTRATISTA hará un riguroso control de las mezclas y del Asentamiento del Concreto producido, según los requisitos establecidos en las Normas ICONTEC NTC 396 y 454.

El transporte del Concreto desde el sitio de producción o de llegada a la Obra (Premezclado) hasta los sitios de vaciado, deberá hacerse de forma continua, con el mínimo manipuleo posible y con los Equipos, Herramientas y Procedimientos necesarios que eviten la segregación de los Materiales de la mezcla, la pérdida de plasticidad y/o el endurecimiento del Concreto o la formación de Juntas frías. Adicionalmente, se tomarán todas las precauciones necesarias para que su instalación dentro de las formaletas se haga tan cerca como sea posible a su posición final y sin utilizar el Vibrador excesivamente o como medio para movilizar el Concreto.

ACERO FIGURADO DE 60000 PSI:

Para el suministro, corte, figuración, colocación y amarre de los aceros de refuerzo figurado del canal abierto y los estribos deberán ser de 60000 psi. Será de acuerdo a las indicaciones y especificaciones contenidas en los planos estructurales las cuales deben cumplir con la norma NSR 10

Se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento y ejecución.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento.

- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como

aceites, grasas, polvo, barro, etc.

- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero pre moldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismoresistente 2010.
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas.
- Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
- Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
- Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Norma

Sismo Resistente 2010.

- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

El trazo del canal proyectado se debe manejar por el eje del canal actualmente sin realizar cambios que afecten su dirección. Es necesario hacer un seguimiento topográfico en la etapa de la construcción del canal con el fin de mantener el trazo y pendiente del canal.

Se recomienda al inicio de la construcción del canal levantar actas de vecindad con el fin de verificar y documentar el estado de las vías y estado técnico de las construcciones aledañas al canal, con el fin de evitar quejas o reclamos que posteriormente resulten

MALLA ELECTROSOLDADA M-335:

Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electro soldados perpendicularmente según las indicaciones y separaciones indicadas en los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

El procedimiento de ejecución es:

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuantas separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

SUMIDERO FUNDIDO EN SITIO REFORZADO SL-100; CONCRETO 3.500 PSI:

Marco en Concreto para Rejilla es un elemento rectangular que sirve de separación entre el pavimento y la rejilla, para evitar que se adhieran entre ellos. Son prefabricados en concreto armado con acero de refuerzo y espesor de pared de 10 cm. Se clasifican en función de la longitud de la boca de captación.

Los sumideros son estructuras que tienen por objeto realizar la recolección de las aguas de lluvia de escorrentía e impedir el ingreso de elementos sólidos de gran tamaño que discurren por la superficie de vías o terrenos al sistema de alcantarillado pluvial o combinado, además incorporan corrientes de agua que se vierten al rebasar su depósito o cauces naturales o artificiales. Estos pueden ser diseñados para captar las aguas de manera lateral o transversal a la dirección del flujo.

ADOQUIN DE ARCILLA 20X10X6 CMS:

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación, para el suministro y colocación de adoquines de arcilla en superficies de tránsito peatonal y tráfico vehicular.

El procedimiento de ejecución es:

- Preparación de la superficie existente
- Drenajes y Pendientes
- Confinamiento Externo
- Colocación y nivelación de la capa de arena de soporte
- Colocación de los adoquines
- Ajustes
- Compactación Inicial

BORDILLO DE 8X0,15 CMS FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500PSI (Separador):

Ejecución de bordillo en concreto fundido en sitio según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales

El procedimiento de ejecución es:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero
- Preparar el concreto y vaciar sobre formaleta.
- Realizar el acabado final con llana metálica.
- Desencofrar elementos Ver Tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.

SARDINEL PREFABRICADO A10:

Construcción de sardineles destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

El procedimiento de ejecución es:

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo.
- Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle.
- Construir los sardineles sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.
- Instalar los respectivos bordillos prefabricados.
- Emplear bloques de longitud apropiada para el extremo de los tramos. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especifica en el respectivo contrato de construcción, un guarda sardinel de acero embebido en su parte superior.
- Colocar dos varillas de ½" de diámetro y 60 cms. de longitud, embebidas dentro del concreto, en los puntos de

tangencia entre sardinel en curva y los tramos rectos. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cms. de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cms. a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

a. 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 estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la Entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños 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.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños 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 debe 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 posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica 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.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) DIRECTOR DE OBRA: Ingeniero Civil o de vías, con estudios de posgrado en vías.
- Un (1) RESIDENTE DE OBRA: Ingeniero Civil o de vías.
- Un (1) PROFESIONAL SISO o SG-SST: Profesional en Salud Ocupacional o profesional con título de posgrado en salud ocupacional o técnico en salud ocupacional, con licencia de salud ocupacional vigente.
- Un (1) PROFESIONAL EN TOPOGRAFIA: formación profesional como ingeniero topográfico.
- Un (1) PROFESIONAL SOCIAL: Formación como trabajador social

a. Requisitos del personal

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

Cant.	Cargo a desempeñar	Formación Académica	Experiencia General (años)	Experiencia especifica		% de dedicación en la duración total del contrato
				Como / en	Experiencia profesional	
1	DIRECTOR DE OBRA	Ingeniero civil, sanitario o relacionado con núcleos base de conocimineto aplicados al sector de agua y saneamiento basico	5	Director de obra en contratos de construcción de obras de saneamiento básico	Con tarjeta profesional y con experiencia mayor a cinco (5) años en actividades de dirección o residencia de construcción de obras DE SANEAMIENTO BÁSICO	Minimo 50%. Deberá estar presente en la toma de decisiones en los comités de seguimiento y cuando la entidad lo requiera.
1	RESIDENTE DE OBRA	Ingeniero civil, ambiental o sanitario	3	Ingeniero residente de obra en contratos de construcción de obras de saneamiento básico	Con tarjeta profesional y con experiencia mayor a tres (3) años como RESIDENTE DE OBRA en la construcción de obras DE SANEAMIENTO BÁSICO.	100%

1	ESPECIALISTA HIDRAULICO	Ingeniero civil, ambiental o sanitario, con estudios de posgrado en hidráulica	3	Profesional con posgrado sanitario y/o hidráulico en contratos de obras de saneamiento básico	Con tarjeta profesional y con experiencia mayor a tres (3) años como ESPECIALISTA HIDRÁULICO en la construcción de obras DE SANEAMIENTO BÁSICO.	Minimo 20%. Deberá estar presente en la toma de decisiones en los comités de seguimiento y cuando la entidad lo requiera.
1	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	Ingeniero civil con estudios de posgrado en geotecnia	3	Profesional con posgrado en geotecnia en contratos de obras de saneamiento básico	Con tarjeta profesional y con experiencia mayor a tres (3) años como ESPECIALISTA EN GEOTECNIA en la construcción de obras DE SANEAMIENTO BÁSICO.	Minimo 20%. Deberá estar presente en la toma de decisiones en los comités de seguimiento y cuando la entidad lo requiera.
1	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	Ingeniero civil con estudios de posgrado en estructuras	3	Profesional con posgrado en estructuras en contratos de obras de saneamiento básico	Con tarjeta profesional y con experiencia mayor a tres (3) años como ESPECIALISTA ESTRUCTURAL en la construcción de obras HIDRÁULICAS Y/O DE SANEAMIENTO BÁSICO. Y con minimo uno de los contratos aprobados para acreditar la experiencia deberá ser de un valor igual o superior al 50% del presupuesto oficial estimado	Minimo 20%. Deberá estar presente en la toma de decisiones en los comités de seguimiento y cuando la entidad lo requiera.
1	TRABAJADOR (A) SOCIAL	Trabajador (a) social	3	Residente o gestor social en proyectos de obra civil	Con tarjeta profesional y con experiencia mayor a tres (3) años como TRABAJADOR SOCIAL en la construcción de obras DE SANEAMIENTO BÁSICO.	100%
1	COMISIÓN TOPOGRAFICA	Topógrafo: Ingeniero topográfico o topógrafo cadeneros: Técnico o tecnólogo en topografia	3	Topografía en contratos de obras civil	Conformada por: Un (1) topógrafo y dos (2) cadeneros	100%

1	PROFESIONAL SISO	Profesional en seguridad industrial y/o salud ocupacional o afines	3	Profesional en cualquier área con posgrado en el área de seguridad industrial o salud ocupacional	Profesional SISO o HSE en dos (2) proyectos de construcción de obras civiles.	50%
1	PROFESIONAL AMBIENTAL	Ingeniero ambiental o forestal, ingeniero civil o sanitario	3	Profesional con posgrado en el área ambiental	Profesional ambiental en un (1) proyecto de construcción de obras civiles.	10%

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Dos (2) Volquetas con una capacidad mínima de 6 m3

2. Una (1) retroexcavadora tipo pajarita

3. Una (1) estación 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

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 debe 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 deben 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 debe 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.

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.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar 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.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

No se requieren permisos ni licencias ni autorizaciones para este proyecto.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Especificaciones generales de construcción del INVIAS vigente.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Especificaciones técnicas de obra.

En constancia, se firma en Ubaté, a los 02 días del mes de febrero de 2023.

ORIGINAL FIRMADO

_____

MAGDA XIMENA GARZON GONZALEZ
Secretaria de Obra Públicas
Municipio de Ubaté

SERVIDOR PÚBLICO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Nombres	Ing. Cristian Gómez Mayorga	Dr. Jhon Guerrero Cuervo	Ing. Magda Ximena Garzón
Cargo	Asesor SOP	Asesor jurídico	Secretario de Obras Públicas
Fecha	02/02/2023	02/02/2023	02/02/2023
Firma			