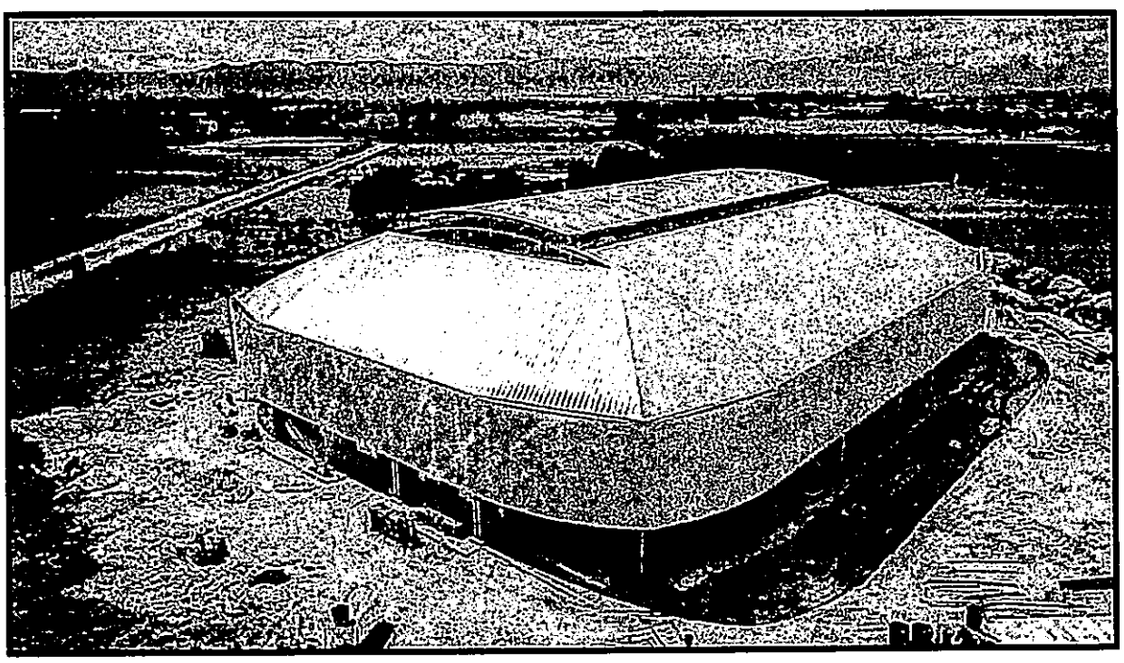
ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

[Número del Proceso de Contratación]

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL NUEVO COLISEO CUBIERTO EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA



Versión: 2 del 21 de agosto de 2025

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 054 DE 2018	CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 055 DE 2018
CONTRATISTA: INGENIERIA Y TECNOLOGIA APLICADA S.A.S.	INTERVENTORIA: GEINCIVILES S.A.S.
OBJETO: ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE LOS SECTORES DE EDUCACION, DEPORTES, CULTURA Y AGRICULTURA, DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.	OBJETO: INTERVENTORÍA, TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y LEGAL PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE LOS SECTORES DE EDUCACION, DEPORTES, CULTURA Y AGRICULTURA; DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.
ENTREGABLES: Presentar informes mensuales y final de consultoría, para los componentes, LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEFINITIVO DEL LOTE, ESTUDIO DE SUELOS Y RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN, DISEÑO ARQUITECTÓNICO, DISEÑO ESTRUCTURAL, DISEÑO HIDRÁULICO, SANITARIO Y DE GAS, DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, Y DE VOZ Y DATOS, CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA, ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y PRESUPUESTO de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas en el documentos de estudio previo y pliego de condiciones definitivo.	

Tabla 1. Datos Contractuales de Estudios y Diseños del Proyecto. Fuente: ICCU.

Como resultado de esta etapa de estudios y diseños, se planteó la construcción de un nuevo complejo deportivo cuya infraestructura principal estaría constituida por un Coliseo Cubierto, concebido para albergar actividades deportivas y eventos de carácter masivo, con una capacidad aproximada para 3.712 personas sentadas, además de las áreas conexas correspondientes a portería y administración y los espacios destinados a servicios generales.

De acuerdo con la información técnica derivada de los estudios adelantados por el ICCU, el proyecto inicialmente contemplaba un área total construida de aproximadamente 10.375,93 m², distribuida en diferentes componentes funcionales. El área correspondiente al Coliseo se estimó en aproximadamente 9.893,89 m², concebida para el desarrollo de actividades deportivas, incluyendo una cancha de fútbol sala y la posibilidad de subdividir el espacio para la realización simultánea de diferentes actividades deportivas especializadas, además de áreas de aseo, manejo de residuos, vestieres, baños, camerinos, espacios para árbitros y personal técnico, salas de entrenadores, enfermería y áreas de calistenia, entre otros espacios asociados al funcionamiento del escenario.

Así mismo, se contempló un componente correspondiente a portería y administración, con un área aproximada de 150,07 m², destinado a desarrollar funciones de control vehicular y peatonal, baños, vestieres, caseta para guardas de vigilancia, zona de espera, señalización, oficina de orientación, recepción, administración, circulación vertical y atención al público. De igual manera, se contempló un componente de servicios generales, con un área aproximada de 331,97 m², correspondiente a espacios requeridos para el funcionamiento técnico y operativo del complejo.

instrumento se establecieron las condiciones para la cofinanciación del proyecto denominado *"CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO COMPLEJO DEPORTIVO PRIMERA ETAPA COLISEO CUBIERTO EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA"*, definiéndose igualmente el alcance sobre el cual se orientarían los recursos destinados a su ejecución.

En particular, dentro del referido instrumento de financiación se estableció como finalidad la cofinanciación de la construcción del Nuevo Complejo Deportivo Primera Etapa Coliseo Cubierto en el municipio de Funza, correspondiendo al Municipio, en calidad de entidad ejecutora, adelantar las actuaciones contractuales y presupuestales necesarias para la materialización del proyecto, así como efectuar el seguimiento y control correspondiente sobre los recursos asignados y la ejecución contractual.

En desarrollo de las actuaciones adelantadas para la materialización del proyecto *"CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO COMPLEJO DEPORTIVO PRIMERA ETAPA COLISEO CUBIERTO EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA"*, y con fundamento en los estudios, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos que integraron la estructuración del proyecto, el Municipio de Funza adelantó el proceso contractual destinado a la ejecución de la primera etapa del complejo deportivo, mediante el Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.3952242, cuyo objeto correspondió a la *"CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO COMPLEJO DEPORTIVO PRIMERA ETAPA COLISEO CUBIERTO EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA".*

Para el seguimiento integral de la ejecución contractual, la Entidad adelantó igualmente el correspondiente Contrato de Interventoría No. CO1.PCCNTR.4047655, cuyo objeto consistió en la *"INTERVENTORÍA INTEGRAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO COMPLEJO DEPORTIVO PRIMERA ETAPA COLISEO CUBIERTO EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA"*, con el propósito de realizar el seguimiento y control técnico, administrativo, financiero, jurídico y demás componentes propios de la interventoría de la obra.

De acuerdo con la documentación contractual, el proyecto se localiza en el municipio de Funza, departamento de Cundinamarca, aproximadamente a cinco (5) kilómetros del casco urbano municipal, en el sector denominado La Florida, en la zona nororiental del municipio, sobre el costado oriental de la vía Siberia – Cota y en proximidad al corredor vial Siberia, correspondiente a la Ruta 4703, en el área identificada dentro de los instrumentos de ordenamiento territorial municipal. El predio destinado para el desarrollo del proyecto corresponde a un área aproximada de 43.006,00 m², identificado con cédula catastral 000000060204000 y matrícula inmobiliaria 50C-2013560, de conformidad con la información consignada en los documentos técnicos y contractuales del proyecto.

Desde el punto de vista arquitectónico, el Coliseo constituye una edificación de importantes proporciones, con una longitud aproximada de 100 metros, un ancho aproximado de 75 metros y una altura máxima cercana a 24 metros. Su estructura de cubierta fue concebida mediante pórticos metálicos ensamblados con elementos de tubería estructural, destinados a proporcionar la rigidez y estabilidad requeridas para el conjunto, conformando un escenario cubierto de características adecuadas para el desarrollo de actividades deportivas y eventos de carácter masivo.

El proyecto incorporó igualmente los espacios de apoyo necesarios para el funcionamiento administrativo y operativo del escenario. Dentro de estos se encuentra la portería y administración, con un área aproximada de 152,57 m², concebida para albergar funciones relacionadas con el control vehicular y peatonal, atención al público, orientación, recepción, administración, programación y socialización de eventos, así como servicios sanitarios, vestieres, zonas de espera, vigilancia, depósitos, circulaciones y demás espacios de apoyo.

Así mismo, el proyecto contempló talleres de servicios generales, con un área aproximada de 201,90 m², destinados al desarrollo de actividades de apoyo y mantenimiento requeridas para la operación del complejo, así como cuartos técnicos, con un área aproximada de 150,00 m², destinados a albergar los componentes técnicos necesarios para el funcionamiento de las instalaciones.

De acuerdo con la documentación correspondiente a la ejecución contractual, el alcance de la primera etapa comprendió, en términos generales, la construcción del Coliseo Cubierto, la portería y administración, los talleres de servicios generales, los cuartos técnicos y un componente de andenes correspondiente a la fase inicialmente prevista, alcanzando un área aproximada de 9.153,47 m² asociada a los componentes incluidos en la ejecución contractual.

Generalidades de los Espacios del equipamiento (resaltados Fase I):

CUADRO DE AREAS PRIMER PISO

PORTERIA Y ADMON	152.57 mts²
TALLERES DE SERVICIOS GENERALES	201;90 mts²
CUARTOS TECNICOS	150.00 mts²
COLISEO	7.149,00 mts²

Figura 3. Alcance Contratado Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.3952242. Fuente: Secretaria de Infraestructura.

Es importante precisar que la concepción general del proyecto y los documentos arquitectónicos desarrollados durante su estructuración contemplaron una intervención de mayor alcance espacial sobre el predio, en la cual se identificaban, además de la edificación principal, diferentes elementos exteriores y áreas complementarias. Dentro de la información técnica de referencia se encuentran componentes tales como servicios múltiples, vía, andenes, zonas

articulación de los espacios exteriores y cerramientos, manejo de las áreas de ingreso y permanencia y disponibilidad de los sistemas de saneamiento requeridos para atender las necesidades derivadas de su utilización.

Ahora bien, en el marco de la ejecución del Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.3952242, correspondía al contratista adelantar, como es propio de cualquier contrato de obra, los trámites necesarios para la conexión a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, energía eléctrica y alcantarillado requeridos para el funcionamiento del proyecto. En desarrollo de dicha gestión, y frente a la solicitud de viabilidad de conexión al servicio de alcantarillado sanitario, la empresa Aguas de la Sabana de Bogotá S.A. E.S.P. (ASB) dio respuesta inicial mediante el oficio ASB-SGC-1466-2022 del 15 de noviembre de 2022, en el cual informó que sus redes están diseñadas para recibir un caudal medio diario de 0,1 l/s por hectárea, e indicó que, para autorizar el vertimiento, el proyecto debía dar cumplimiento a los requisitos técnicos de la Resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Adicionalmente, al no ser el proyecto usuario del servicio de acueducto prestado por ASB, debía dar cumplimiento a la Resolución CRA 800 de 2017, así como suscribir el respectivo contrato de condiciones especiales y cancelar los derechos de conexión del predio, de manera previa a la revisión de los diseños.

A partir de dicha respuesta, se surtió un proceso técnico de seguimiento entre el contratista de obra, la interventoría del contrato y ASB, desarrollado entre los años 2022 y 2025 mediante la radicación de prediseños, mesas técnicas, informes de especialistas hidrosanitarios y actas de seguimiento integral al contrato. Dicho proceso fue objeto de recuento por parte de la interventoría mediante el comunicado C.I.4047655-217-2022 del 21 de enero de 2025, en el cual se concluyó que las condiciones y recomendaciones establecidas por ASB no se limitaban a la disponibilidad de caudal de recepción en la red, sino que exigían igualmente el cumplimiento de parámetros de calidad del vertimiento conforme al artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, lo cual implicaba el diseño e implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales de carácter doméstico previo a la entrega del vertimiento a la red sanitaria.

Esta necesidad de contar con una solución de tratamiento de aguas residuales concurrió en la necesidad de contar con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que además, no fue contemplada dentro del alcance de los estudios y diseños que dieron origen al proyecto, estructurados mediante el Contrato de Consultoría No. 054 de 2018 del ICCU, sino que se identificó como resultado de la gestión técnica adelantada durante la ejecución del Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.3952242, ante las exigencias normativas y técnicas planteadas por el prestador del servicio de alcantarillado sanitario para el sector donde se localiza el proyecto.

Lo anterior permite establecer que la necesidad de disponer de una solución de saneamiento básico para el manejo de las aguas residuales del complejo deportivo corresponde a un requerimiento identificado con posterioridad a la etapa de estructuración inicial del proyecto, y que, en consecuencia, no fue ni

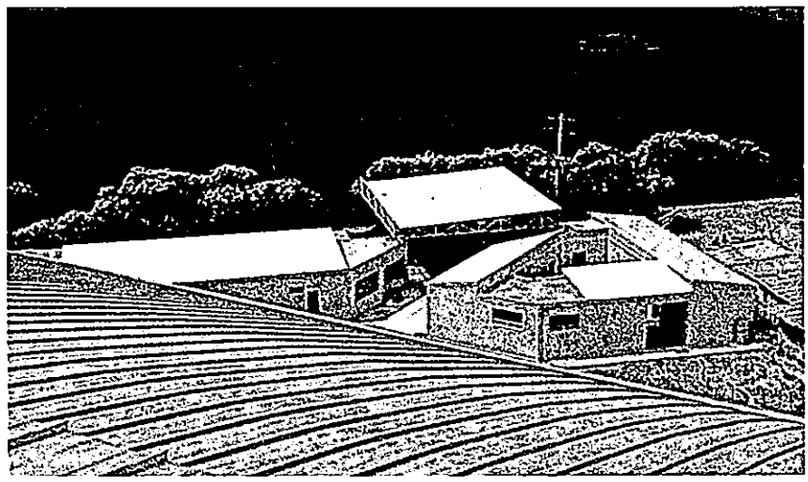


Figura 6. Áreas Conexas del Coliseo Cubierto - Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.3952242. Fuente: Secretaria de Infraestructura.

Ahora bien, en el marco de la necesidad identificada y como parte de la gestión adelantada para su atención, el Municipio de Funza suscribió, el veintiséis (26) de diciembre de 2024, el Contrato Interadministrativo No. CI202401410 (24-052 FONDECÚN) con el Fondo de Desarrollo de Proyectos de Cundinamarca – FONDECÚN, cuyo objeto consistió en la "*GERENCIA INTEGRAL PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS QUE FORMAN PARTE DEL CENTRO DE EVOLUCIÓN DEPORTIVA CED Y LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL COLISEO ZONA F*".

En desarrollo de este instrumento, y en cumplimiento de la Fase I – Metodología de la Gerencia y Contratación, FONDECÚN adelantó los trámites de contratación derivada requeridos para la elaboración de los estudios y diseños y para la correspondiente interventoría, de los cuales resultó la suscripción de los siguientes contratos:

(i) Contrato de Consultoría No. 2025-0418, suscrito el 27 de mayo de 2025, con acta de inicio del 30 de mayo de 2025, cuyo objeto fue elaborar los estudios y diseños de las obras que forman parte del Centro de Evolución Deportiva – CED y de las obras complementarias del Coliseo Zona F – CONSORCIO SAN ANTONIO.

(ii) Contrato de Interventoría No. 2025-0451, suscrito el 5 de junio de 2025, con acta de inicio del 10 de junio de 2025, destinado al seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico del contrato de consultoría – CONSORCIO COLOSO.

(iii) Contrato de Interventoría No. 2026-0002, suscrito el 22 de abril de 2026, con acta de inicio del 30 de abril de 2026, destinado al seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico del contrato de consultoría – COMPAÑÍA CONSULTORA COLOMBIANA TRIPLE C S.A.S.

c. Estudio de suelos o geotecnia (Incluye Cimentación)

d. Estudio de tránsito (Incluye Señalización)

e. Diseño geométrico

f. Diseño de pavimentos (Incluye Andenes, Plazoleta y Diseño Hidráulico)

g. Diseño estructural del edificio de parqueaderos y plazoleta (Incluye Andenes – Pasos Peatonales).

h. Diseño de redes (Según aplique Incluye: Diseño Hidrosanitario, Diseño Red de Detección y Extinción Contra Incendios, Diseño de la Red de Gas, Diseño Eléctrico e Iluminación, Diseño Red CCTV, Diseño Red de Voz y Datos, Diseño de Acústica y Diseño de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica)

i. Diseño arquitectónico, urbanismo, paisajismo y bioclimática

j. Diseño y modelado BIM.

k. Presupuesto detallado de obra y especificaciones técnicas (Incluye Cronograma de Obra y Presupuesto de la Interventoría).

l. Trámites y permisos. (Incluye el trámite, aprobación y entrega al Municipio de cualquier tipo de licencia que sea necesaria para llevar la ejecución la obra)

m. Plan de manejo ambiental obra (Incluye Plan de Calidad y Plan de Gerencia) (...)"

Cabe precisar que, en el marco de la estructuración técnica de las obras complementarias del Nuevo Coliseo Cubierto, se contempló inicialmente la construcción de un edificio de parqueaderos, además de las obras correspondientes a la vía de acceso, la plazoleta, los andenes, el cerramiento y las redes y obras adicionales asociadas. No obstante, el edificio de parqueaderos no fue incluido en el alcance del presente proceso de contratación, por lo que su construcción no forma parte de las obligaciones previstas en este.

Desde el marco de los estudios y diseños de las Obras Complementarias del Nuevo Coliseo Cubierto (Coliseo Zona F), es importante mencionar que la existencia de estos resulta relevante porque cada uno responde a una condición diferente de la futura ejecución, entre otros, el levantamiento topográfico permite establecer las condiciones geométricas y altimétricas reales del terreno; el estudio geotécnico permite definir las condiciones del suelo y los criterios aplicables a las soluciones de cimentación y estructuras; los estudios de tránsito y diseños geométricos permiten establecer la configuración de las circulaciones; el diseño de pavimentos define la solución estructural para las superficies sometidas a tránsito; los diseños hidráulicos permiten resolver el manejo y conducción de aguas; los componentes arquitectónicos, urbanísticos y

una zona dura principal de acceso hacia el Coliseo, una plazoleta que integra el Coliseo con el complejo acuático, y senderos que conducen hacia los demás edificios y áreas del complejo; de manera paralela, el flujo vehicular se plantea de forma perimetral, con el propósito de evitar interferencias con la circulación peatonal.

Es importante mencionar, que dentro de los estudios y diseños desarrollados en el marco del Contrato Interadministrativo No. CI202401410 (24-052 FONDECÚN), el componente de servicios públicos contempló la obligación de adelantar las gestiones necesarias para establecer las condiciones de disponibilidad y vinculación de los servicios públicos requeridos para el proyecto, dentro de los cuales se encontraban, entre otros, agua potable, energía eléctrica, gas y alcantarillado sanitario.

En consecuencia, el componente de alcantarillado sanitario fue objeto de gestión y análisis dentro del proceso de estructuración técnica del proyecto, precisamente con el propósito de establecer las condiciones reales bajo las cuales el complejo deportivo podría acceder y conectarse a los servicios públicos necesarios para su funcionamiento.

En desarrollo de estas obligaciones, el Consorcio San Antonio, consultor encargado de la elaboración de los estudios y diseños correspondientes, adelantó las gestiones pertinentes ante el prestador del servicio de alcantarillado sanitario.

Como resultado de dichas actuaciones, mediante oficio CSA-2026-CEE-038 del 2 de julio de 2026, el Consorcio San Antonio informó formalmente a la Gerencia Integral de FONDECÚN y a la interventoría del contrato de consultoría acerca de la comunicación emitida por Aguas de la Sabana de Bogotá S.A. E.S.P., identificada con radicado ASB-SGC-904-2026 del 1 de julio de 2026, relacionada específicamente con la *"VINCULACIÓN AL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO"* para el predio en el cual se desarrolla el Nuevo Coliseo Cubierto o Coliseo Zona F.

La comunicación del consultor constituye, por tanto, un elemento de trazabilidad fundamental para la estructuración del presente proceso, pues permite establecer que las condiciones de saneamiento fueron consultadas y analizadas directamente con la empresa prestadora del servicio y que, como resultado de dicha gestión, fueron comunicadas al Municipio y a las instancias responsables de la gerencia e interventoría del contrato de estudios y diseños.

Requerimientos establecidos por Aguas de la Sabana de Bogotá S.A. E.S.P.

En la comunicación ASB-SGC-904-2026 del 1 de julio de 2026, Aguas de la Sabana de Bogotá S.A. E.S.P. informó los requisitos técnicos y administrativos que deben atenderse para la vinculación al servicio de alcantarillado sanitario del predio donde se desarrolla el Nuevo Coliseo Cubierto.

Es importante señalar, además, que el contrato de obra mediante el cual se ejecutó el Nuevo Coliseo Cubierto contempló y dejó construido el tanque de retención o amortiguamiento destinado al manejo de los caudales, hasta el punto correspondiente dentro de la solución de manejo hidráulico. Por tanto, la presente contratación no parte de la ausencia absoluta de infraestructura para el control de los caudales, sino de la necesidad de completar el sistema de saneamiento mediante la infraestructura de tratamiento requerida para que las aguas residuales puedan ser sometidas al proceso correspondiente antes de su entrega controlada al sistema público.

Dentro del numeral relativo al cumplimiento de la normativa de vertimientos, Aguas de la Sabana establece expresamente que el usuario debe informar el tipo y capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y el punto de entrega de los vertimientos, además de presentar los cálculos de diseño de los procesos de tratamiento, indicando la remoción de cargas en cada punto, igualmente, exige la presentación de los planos hidráulicos, eléctricos y de automatización de la PTAR, así como la información correspondiente a las cargas contaminantes previas al tratamiento, sustentadas mediante la caracterización del agua cruda.

En consecuencia, la exigencia del prestador es expresa: el proyecto debe contar con una solución de tratamiento que permita determinar y controlar las características del agua residual antes de su entrega al sistema público.

Por ello, dentro del presente proceso se hace necesario contemplar la PTAR como parte integral de la solución de saneamiento, garantizando que su diseño, fabricación, suministro, instalación, puesta en funcionamiento y estabilización respondan a las condiciones técnicas del proyecto y a los requerimientos establecidos por el prestador del servicio.

Es asi, que la situación actual evidencia la necesidad de complementar la infraestructura existente mediante la construcción de una vía de acceso y circulación interna, una plazoleta, andenes, una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR y el cerramiento perimetral del predio, obras necesarias para garantizar las condiciones de acceso, circulación, funcionalidad, saneamiento, delimitación y seguridad requeridas para la adecuada operación integral de la Infraestructura deportiva construida. Adicionalmente se requiere la construcción de obras adicionales y de redes (redes de alcantarillado y drenaje; redes hidrosanitarias y de protección contra incendios; redes exteriores de gas; canalizaciones eléctricas y de datos, que comprenden ductos y cajas de inspección, sin cableado; así como componentes de iluminación y señalización), que se articulan con el adecuado funcionamiento de las obras y que, además, corresponden a redes proyectadas con previsión del futuro Centro de Evolución Deportiva – CED y el Edificio de Parqueaderos (Contrato Interadministrativo CI202401410) cuya construcción anticipada busca evitar que se intervenga posteriormente lo construido, según se explica más adelante.

Estos componentes responden a necesidades funcionales diferentes, pero complementarias entre sí, la infraestructura vial interna permitirá organizar y

dejadas, el Contratista entregará un inventario o catastro de las redes y obras adicionales construidas, acompañado de un informe técnico que las identifique y caracterice (numeral 3). Corresponderá al futuro contratista del CED y del Edificio de Parqueaderos verificar en campo y frente a sus propios diseños la localización, capacidad, cotas y estado de dichas redes y puntos de espera, conectarse a ellas y ejecutar los ramales, acometidas, redes adicionales, ajustes o complementos que su proyecto requiera, procurando el menor impacto posible sobre la vía, la plazoleta y los andenes ejecutados y evitando demoliciones generales de lo construido.

A diferencia de lo anterior, la iluminación exterior y la señalización responden directamente a las necesidades de funcionamiento y seguridad de las obras del presente proceso y hacen parte integral del proyecto actual. Las obras del CED, asi como, el Edificio de Parqueaderos propiamente dichos no hacen parte de este contrato.

1.2. Articulación con la planeación del desarrollo

La necesidad identificada también guarda correspondencia con los instrumentos de planeación municipal vigentes, en particular, el Plan de Desarrollo Municipal *"Funza Evoluciona 2024 – 2027"*, aprobado mediante Acuerdo Municipal No. 07 del 20 de mayo de 2024, establece las orientaciones y acciones que deben guiar la inversión pública municipal durante el periodo correspondiente.

En este marco, el proyecto se articula con la línea estratégica *"Hábitat Digno"*, dentro del programa *"Movilidad para la Vida"*, bajo responsabilidad de la Secretaría de Infraestructura, y se relaciona con la Meta de Producto No. 263: *"Ampliar y mejorar 28 km de la infraestructura vial urbana y regional"*, en el marco de las acciones orientadas al fortalecimiento de la infraestructura y de las condiciones de movilidad del municipio.

De igual manera, el proyecto se articula con la línea estratégica *"Entornos Seguros"*, dentro del programa *"Funza de mis amores"*, bajo responsabilidad de la Secretaría de Infraestructura, y se relaciona con la Meta de Producto No. 256: *"Construir 7.000 metros cuadrados de espacio público"*, en el marco de las acciones orientadas a la consolidación de espacios públicos y entornos que contribuyan al bienestar y a las condiciones de uso de la comunidad.

La articulación del proyecto con dichas líneas, programas y metas permite enmarcar la intervención dentro de los instrumentos de planeación municipal, teniendo en cuenta que las obras complementarias requeridas hacen parte de una actuación integral de infraestructura que involucra condiciones de movilidad, circulación, seguridad, espacio exterior y funcionalidad del equipamiento público.

Línea estratégica	Programa	Meta de producto
Hábitat Digno	Movilidad para la Vida	No. 263: Ampliar y mejorar 28 km de la infraestructura vial urbana y regional

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Componente	Descripción técnica	Área / cantidad
	Memoria Descriptiva señala que la zonificación de las obras complementarias fue abordada como un proyecto integral entre el Nuevo Coliseo Cubierto y los futuros edificios del CED, buscando generar un espacio público central para reunión y evacuación, junto con zonas duras perimetrales al Coliseo destinadas a conformar circuitos de circulación, acceso y evacuación; de igual manera, el diseño contempla que el espacio público pueda ser utilizado por personas de diferentes edades y condiciones de movilidad, incorporando módulos de permanencia, zonas verdes, arborización y mobiliario urbano, y en términos constructivos, las zonas duras se proyectan mediante losas de concreto reforzado fundidas en sitio, con dilataciones en ambos sentidos cada dos metros y sobre una base de recebo compactado, conforme a lo establecido en el diseño estructural, previéndose además módulos de borde y permanencia conformados por zonas duras, áreas verdes, arborización, bancas y elementos de mobiliario urbano como canecas, bebederos y postes de iluminación. Así, la plazoleta cumple simultáneamente funciones de acceso, circulación, permanencia, integración espacial y apoyo a la evacuación.	
Andenes y circulación peatonal	La necesidad de este componente se deriva directamente de la concepción general del proyecto: si el flujo vehicular se organiza principalmente de manera perimetral, debe existir una infraestructura peatonal suficiente que permita conectar los accesos, edificios, plazoleta y demás espacios de uso colectivo, los estudios establecen senderos peatonales lineales, continuos y accesibles, sin interrupciones o escalones innecesarios, que incorporan rampas en los puntos donde los recorridos atraviesan las vías vehiculares, con pendientes adecuadas para personas con movilidad reducida, en consecuencia, los andenes no se incorporan únicamente como elemento de urbanismo, sino como parte de la red de movilidad interna del complejo, necesaria para conectar físicamente las diferentes edificaciones y garantizar condiciones de accesibilidad.	2.553,94 m²
Cerramiento perimetral	Este componente tiene como finalidad establecer una delimitación física del inmueble y contribuir a la organización y control de los accesos al complejo, articulándose con la infraestructura de ingreso, las circulaciones internas y las demás obras exteriores. La delimitación del predio adquiere particular importancia en un equipamiento de esta naturaleza, en razón de la cantidad de usuarios, actividades y flujos que se espera atender. La existencia de un cerramiento adecuado permite diferenciar físicamente el área de operación del equipamiento respecto de su entorno inmediato y facilita la organización de los accesos y recorridos.	1.666 m²

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Componente	Descripción técnica	Área / cantidad
Saneamiento – PTAR	Dentro de la solución integral requerida para garantizar la adecuada puesta en funcionamiento y operación del Nuevo Coliseo Cubierto de Funza, resulta indispensable abordar de manera específica el componente relacionado con el manejo, tratamiento y disposición de las aguas residuales generadas por las actividades que se desarrollarán en el predio, toda vez que la prestación efectiva del servicio de alcantarillado sanitario se encuentra sujeta al cumplimiento de condiciones técnicas y operativas determinadas por el prestador del servicio.	Global (numeral 3.2)

Tabla 3. Componentes y Áreas de Intervención. Fuente: Secretaria de Infraestructura.

Las especificaciones técnicas particulares correspondientes a las diferentes actividades de obra contempladas en el presente proceso se encuentran relacionadas y desarrolladas en el presente documento, de conformidad con el alcance definido para cada componente. No obstante, el detalle técnico de la intervención, incluyendo los planos, diseños, memorias de cálculo, estructuras de pavimentos, estructura de plazoleta y andenes, soluciones estructurales, cantidades de obra, presupuesto, análisis de precios unitarios, materiales, detalles constructivos y demás documentos técnicos asociados a las obras de vías, plazoleta, andenes, cerramiento y redes y obras adicionales, se encuentra contenido en los estudios y diseños elaborados en el marco del Contrato Interadministrativo No. CI202401410 (24-052 FONDECÚN), los cuales hacen parte integral de los documentos técnicos del proceso y constituyen la referencia para la ejecución, localización, medición y pago de las respectivas actividades.

En particular, las estructuras de pavimento de la vía de acceso y de las áreas de circulación, así como las soluciones y estructuras correspondientes a la plazoleta y los andenes, se encuentran definidas en los respectivos diseños de pavimentos y demás estudios y diseños desarrollados en el marco del Contrato Interadministrativo No. CI202401410, por lo que para efectos de su ejecución deberán atenderse integralmente los planos, memorias, detalles, especificaciones, cantidades y demás documentos que hacen parte de dichos estudios.

De igual manera, para el componente denominado *"Redes y obras adicionales"*, el detalle de la intervención a nivel de diseños, planos, localización, trazados, estructuras, cantidades de obra, materiales, especificaciones técnicas, presupuesto, análisis de precios unitarios, detalles constructivos y demás elementos necesarios para su ejecución, se encuentra definido en los estudios y diseños elaborados en el marco del Contrato Interadministrativo No. CI202401410 (24-052 FONDECÚN), los cuales deberán ser consultados y aplicados integralmente por el contratista en desarrollo de las actividades correspondientes.

La excepción a lo anterior corresponde al componente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR, cuyo desarrollo y requerimientos técnicos particulares se encuentran establecidos directamente en el numeral 3.2 del presente Anexo Técnico, en el cual se definen las condiciones mínimas de diseño, suministro, fabricación, instalación, puesta en marcha, estabilización y demás requerimientos asociados a dicho sistema.

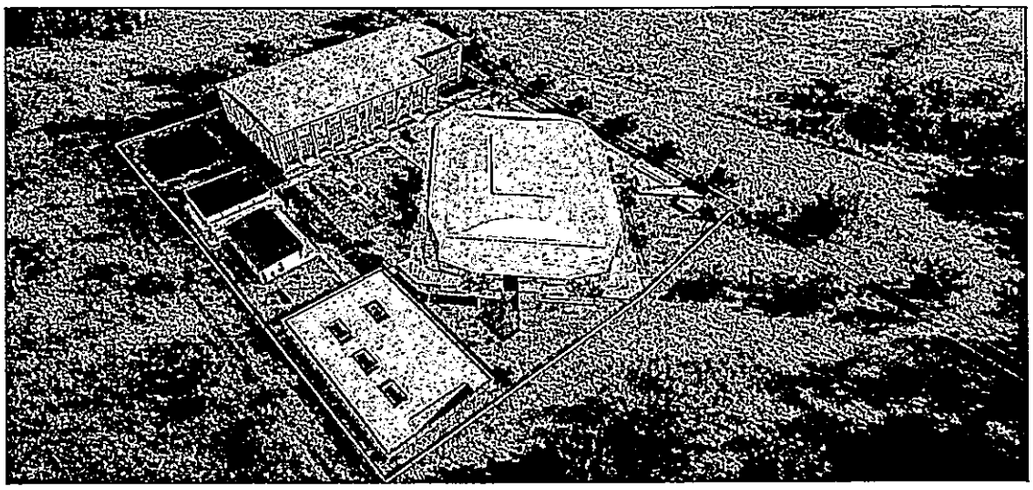


Figura 10. Proyecciones del cerramiento. Fuente: Contrato Interadministrativo CI202401410.

1.5. Estudios y diseños que soportan el proyecto

Los productos del Componente de Obras Complementarias del Coliseo Zona F derivados del Contrato Interadministrativo No. CI202401410 son parte de la base técnica del alcance, de las cantidades de obra, especificaciones técnicas y del presupuesto oficial del presente proceso:

- Diagnóstico o RAI, que articula la información del proyecto con las obras del Coliseo Cubierto y las proyectadas para el CED.
- Levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico, ligado al sistema de coordenadas local y referido al catastro municipal.
- Estudio de suelos y geotecnia, con recomendaciones de cimentación.
- Estudio de tránsito (tránsito de diseño, señalización y seguridad vial) y diseño geométrico de la vía de acceso.
- Diseño de pavimentos (incluye andenes, plazoleta y diseño hidráulico de la vía), metodología AASHTO 93.
- Diseño de redes: hidrosanitario, contraincendios, gas, eléctrico e iluminación, CCTV, voz y datos.
- Diseño arquitectónico, urbanístico, paisajístico y bioclimático; diseño y modelado BIM en Revit (LOD 350).
- Presupuesto detallado, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios y cronograma de obra.
- Trámites y permisos, y Plan de Manejo Ambiental (incluye Plan de Calidad y Plan de Gerencia).

2.1. Localización

Las obras se ejecutarán en el predio del Nuevo Coliseo Cubierto, municipio de Funza, departamento de Cundinamarca, en el sector La Florida (zona nororiental), sobre el costado oriental de la vía Siberia – Cota y en proximidad al corredor vial Siberia (Ruta 4703), a aproximadamente cinco (5) kilómetros del casco urbano.

Dato	Descripción
Departamento / Municipio	Cundinamarca / Funza
Sector	La Florida (zona nororiental)
Vías de referencia	Vía Siberia – Cota; corredor Siberia (Ruta 4703); conexión del acceso proyectado con la Carrera 9 (infraestructura concesionada)
Área aproximada del predio	43.006,00 m²
Cédula catastral	000000060204000
Matrícula inmobiliaria	50C-2013560

Tabla 4. Ubicación de la Zona Intervenir. Fuente: Secretaria de Infraestructura.



Figura 1.1. Ubicación del proyecto. Fuente: Secretaría de Infraestructura.

2.2. Condiciones existentes por verificar

Antes de iniciar cada actividad de obra, el Contratista verificará en campo dimensiones, niveles, cotas, localización, redes, interferencias y demás condiciones existentes, contrastándolas con estudios, diseños y planos, e informará por escrito a la interventoría y a la Entidad cualquier diferencia o condición no prevista, absteniéndose de ejecutar actividades que puedan afectar redes o estructuras hasta que se defina el tratamiento técnico y contractual.

- **Revisión Preliminar Estudios y Diseños:** El contratista deberá realizar, previo al inicio de las actividades, la revisión integral de los estudios y diseños del Componente de Obras Complementarias del Coliseo Zona F elaborados en el marco del Contrato Interadministrativo No. CI202401410 (24-052 FONDECÚN), incluyendo planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra, análisis de precios unitarios (APU), presupuesto y demás productos que los integran, con el fin de verificar su correspondencia y aplicabilidad frente a las condiciones de ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia, omisión, diferencia o condición que requiera aclaración deberá ser informada oportunamente a la Interventoría y a la Supervisión, antes de proceder con la ejecución de la actividad correspondiente.
- **Redes de servicios públicos e interferencias.** La protección, adecuación, reposición o traslado de redes hace parte del alcance únicamente cuando esté prevista en diseños, especificaciones, cantidades y presupuesto, el Contratista coordinará con el prestador del servicio de alcantarillado y con los demás prestadores de servicios públicos las intervenciones sobre sus redes y no ejecutará pavimentación, urbanismo o acabados que puedan afectarse por redes pendientes o no recibidas, salvo autorización de la interventoría, las redes no identificadas en los diseños se informarán de inmediato.
- **Redes y obras adicionales.** El Contratista ejecutará las obras adicionales y de redes conforme a los diseños, planos, cantidades y especificaciones, incluidos los tramos proyectados con previsión del futuro CED y al Edificio de Parqueaderos, que se construirán hasta los puntos de espera, conexión o empalme definidos en los diseños. Al terminar entregará planos récord y un inventario o catastro de las redes y obras adicionales construidas, con su informe técnico, que incluya por cada red: tipo, localización georreferenciada, trazado, longitudes, cotas, diámetros o secciones, materiales, estado, puntos de espera (tapados, sellados y señalizados) y registro fotográfico, firmado por el director de obra y aprobado por la interventoría. Este documento permitirá al futuro contratista que ejecute el CED y/o el Edificio de Parqueaderos identificar, caracterizar y evaluar con claridad las redes dejadas y definir su conexión, con el menor impacto posible sobre pavimentos, andenes y elementos de la plazoleta.

3.1. Fases y etapas del proyecto

El plazo del Contrato se cuenta a partir de la suscripción del acta de inicio y no se encuentra dividido en etapas contractuales independientes (numeral 4). La ejecución se organiza por los componentes relacionados en la tabla anterior, con un mínimo de tres (3) frentes de obra simultáneos, y atenderá la siguiente secuencia constructiva:

La secuencia deberá evitar actividades que luego deban demolerse o reconstruirse por trabajos pendientes: en general, las obras adicionales y de redes se construyen antes de la estructura de pavimento, los andenes y la plazoleta, incluidos los tramos proyectados con previsión del futuro CED y el

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ÍTEM	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD
8.02	CICLOPARQUEADERO M101 TIPO 2	UND	10,00
8.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCA EN MADERA TECA SEGUN DISEÑO INCLUYE HERRAJES Y TORNILLERIA PARA SU CORRECTA INSTALACION	UND	9,00
8.04	CANECA EN ACERO INOXIDABLE TIPO BARCELONA O SIMILAR	UND	9,00
8.05	BEBEDERO EN ACERO INOXIDABLE	UND	8,00
8.06	BORDE CONTENEDOR DE RAICES A-70	ML	95,39
8.07	BOLARDO M-60 CONCRETO	UND	6,00
9	**CAPÍTULO 9 – SEÑALIZACION**		
9.01	LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	ML	2.342,57
9.02	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	M2	46,52
9.03	TOPE DEFENSA METÁLICA	UND	6,00
9.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES	UND	556,00
9.05	SEÑALES DE TRÁNSITO INFORMATIVAS (1.4 X 0.95 M)	UND	8,00
9.06	SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	UND	4,00
9.07	SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.75X0.75M, POSTE 3.5M	UND	7,00
9.08	SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.90X0.90M, POSTE 3.5M	UND	2,00
10	**CAPÍTULO 10 – ALCANTARILLADO, SUMIDEROS Y POZOS**		
10.01	PLACA DE FONDO POZO D=1.96M, E=0.25M (CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO)	UND	15,00
10.02	CILINDRO POZO EN LADRILLO TOLETE, Di=1.20M, E=0.38M (INC. PAÑETE INTERNO E=1.5CM Y CAÑUELA)	ML	32,30
10.03	CUBIERTA POZO D= 1.96M, E=0.20M CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO (INCLUYE ARO Y TAPA HO)	UND	14,00
10.04	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 6" - AN	ML	154,65
10.05	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 8"	ML	275,06
10.06	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 12"	ML	215,93
10.07	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 14" - ALL	ML	11,70
10.08	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 16"	ML	63,26
10.09	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO REFORZADO 20"	ML	53,83
10.10	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO REFORZADO 24"	ML	7,30
10.11	CAJA DE INSPECCIÓN DE 60X60	UND	9,00
10.12	CAJA DE INSPECCIÓN DE 80X80	UND	1,00
11	**CAPÍTULO 11 – INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIO**		
11.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 4" INCLUYE ALQUILER DE MAQUINA Y PEGAS TERMOFUSION	ML	98,00
11.02	SUMINISTRO E INSTALACION TRANSICION POLIETILENO A ACERO 4" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	UND	1,00
11.03	SUMINISTRO E INSTALACION CODO POLIETILENO 4" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	UND	2,00
11.04	SUMINISTRO E INSTALACION TEE POLIETILENO 4" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	UND	1,00
11.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 6" INCLUYE ALQUILER DE MAQUINA Y PEGAS TERMOOUSIÓN	ML	30,00
11.06	SUMINISTRO E INSTALACION TEE POLIETILENO 6" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	UND	2,00
11.07	SUMINISTRO E INSTALACION CODO POLIETILENO 6" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	UND	1,00
11.08	RED SUMINISTRO PVC 1 1/2". INC ACCESORIOS	ML	1.284,96
11.09	RED SUMINISTRO PVC 1 1/4". INC ACCESORIOS	ML	15,26
12	**CAPÍTULO 12 – MANTENIMIENTO VIAL**		
12.01	EMPRADIZACIÓN (INCLUYE 10 CM DE TIERRA NEGRA)	M2	8.836,21
12.02	CERRAMIENTO EN POSTES Y PANELES GALVANIZADOS (REJA CLASICA) H: 2.00	M2	1.666,00
13	**CAPÍTULO 13 – REDES EXTERIORES**		
13.01	CAJA DE INSPECCIÓN DOBLE CS276 PARA REDES MT - BT, INCLUYE: MARCO Y TAPAS	UND	3,00
13.02	CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA CS275 PARA REDES MT - BT, INCLUYE: MARCO Y TAPA	UND	13,00
13.03	CAJA DE INSPECCIÓN CS274 PARA ACOMETIDAS DE BAJA TENSIÓN, INCLUYE: MARCO Y TAPA	UND	17,00
13.04	CANALIZACION TUBERIA PVC CONDUIT 4"	ML	2,68

documentos que demuestren el cumplimiento de ese marco (memorias, planos, especificaciones, protocolos y manuales). Los requerimientos siguientes son mínimos y no limitan las normas exigibles.

Aspecto	Requerimiento mínimo
Caudal de diseño	2,9 l/s, base del dimensionamiento de unidades, equipos y obras civiles.
Tecnología	Tratamiento biológico por lodos activados, dimensionado con la caracterización del agua residual, las cargas contaminantes previstas y los límites de vertimiento aplicables (Resolución 0631 de 2015).
Materialidad de tanques	Poliéster reforzado en fibra de vidrio (PRFV) u otro material técnicamente equivalente resistente a corrosión, humedad y materiales abrasivos.
Unidades mínimas	Aireación; sedimentación; recirculación de lodos; digestión o estabilización de lodos; filtración; desinfección.
Configuración modular	Diseño modular y ampliable (aireación, sedimentación y estabilización en un módulo; filtración y desinfección en otro, si el diseño lo justifica), considerando el desarrollo posterior del CED (complejo acuático, canchas de pádel y squash, parqueaderos y demás áreas).
Bombeo y descarga	Bombas de entrada y salida; descarga posterior a un tanque de agua tratada, con caudal máximo de 0,4 l/s o el valor aprobado por el prestador, articulada con el tanque de amortiguamiento existente.
Electromecánico y control	Equipos mecánicos, bombas, medición, monitoreo, instalaciones eléctricas internas, tablero, automatización, conexiones y accesorios.
Medición y muestreo	Medidor electromagnético continuo de vertimientos, calibrado por laboratorio acreditado ONAC, con data logger; puntos de muestreo; caracterización del afluente y del efluente por laboratorio acreditado por el IDEAM.
Obras civiles	Cimentaciones, placas, cárcamos, conexiones hidráulicas y demás obras necesarias para anclaje, soporte, estabilidad, protección y funcionamiento.
Estabilización	Operación mínima de tres (3) meses para estabilizar el proceso biológico, verificar las unidades y realizar ajustes.
CAPEX y OPEX	Análisis de inversión inicial y de costos de operación y mantenimiento.

Tabla 7. Requerimientos de la PTAR. Fuente: Secretaría de Infraestructura - Cotizaciones de la PTAR.

3.2.1. Etapas de la PTAR y entregables

Etapa	Actividades y entregables (para aprobación de la interventoría)
1. Diseño de detalle	Caracterización del agua residual; criterios y bases de diseño; balance de masas y de cargas; memorias de cálculo hidráulicas, de procesos y estructurales (cimentación y soportes, NSR-10); diseño eléctrico, de instrumentación y automatización (RETIE, NTC 2050); planos hidráulicos, eléctricos y de automatización; diagramas de proceso e instrumentación; especificaciones de equipos y materiales; plan de pruebas y puesta en marcha; manual preliminar de operación; análisis CAPEX/OPEX. Cada documento deberá referenciar la norma que cumple. Se presenta ante el prestador del servicio y la autoridad ambiental cuando corresponda.
2. Fabricación y suministro	Fichas técnicas, certificados de calidad y de conformidad (RETIE cuando aplique), protocolos de pruebas en fábrica, plan de transporte y almacenamiento.
3. Obras civiles e instalación	Excavaciones, cimentaciones, montaje de módulos, conexiones hidráulicas y eléctricas, obras de protección, dentro de las especificaciones y el plan de calidad.
4. Pruebas y puesta en marcha	Pruebas de estanqueidad, hidráulicas, eléctricas, electromecánicas, de medición y control, y de integración; inoculación y arranque.
5. Estabilización (3 meses)	Operación y seguimiento de parámetros, caracterizaciones del efluente por laboratorio acreditado, ajustes operativos e informes.
6. Entrega	Manual de operación y mantenimiento, capacitación al personal que designe el Municipio, planos récord, protocolos, certificados, garantías, registros de puesta en marcha y análisis CAPEX/OPEX.

Tabla 8. Entregas de la PTAR. Fuente: Secretaría de Infraestructura - Cotizaciones de la PTAR.

(24-052 FONDECÚN), de manera que las actividades por ejecutar, su secuencia constructiva y su valoración se encuentran definidas en los documentos del proceso (numerales 1.5, 3 y 6.1).

- El esquema de pago reconoce las obras a medida que se ejecutan: un primer pago cuando se acredite un avance físico mínimo del diez por ciento (10 %) y pagos parciales sucesivos, mediante actas parciales sobre cantidades efectivamente ejecutadas, medidas, verificadas y recibidas por la Interventoría, hasta el noventa por ciento (90 %), y un pago final (numeral 5.1). Este esquema permite que el Contratista reciba la remuneración correspondiente durante la ejecución, sin necesidad de recursos entregados de manera anticipada.
- La no inclusión de anticipo evita introducir en la ejecución compromisos adicionales que no hacen parte de la estructuración del proyecto, asociados al manejo, inversión, control y amortización de recursos entregados antes de la ejecución de las obras.

Lo anterior no modifica la forma de pago ni impone obligaciones adicionales al Contratista.

5.1. Valor del Contrato y esquema de pagos

Concepto	Valor / dato
Valor del presupuesto oficial (incluido AIU)	$10.209.549.301
Costo directo estimado	$7.340.855.145
AIU	Administración 28,73%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%; total 33,73% sobre el costo directo afectado
Costos directos no afectados por AIU - Gastos reembolsables del Contrato	$392.635.465
Anticipo	No se entrega anticipo

Tabla 9. Valor del Contrato de Obra. Fuente: Secretaria de Infraestructura.

Nota: Los valores y porcentajes relacionados en la tabla 9 corresponden a la información del presupuesto oficial del proceso. Se deberá verificar su consistencia aritmética y financiera, particularmente la aplicación de los porcentajes del AIU sobre los costos directos afectados, la incorporación de los costos directos no afectados por AIU (gastos reembolsables) y la correspondencia con el valor total del presupuesto oficial, teniendo en cuenta las aproximaciones decimales que puedan presentarse en los cálculos.

El valor del presente contrato se pagará con base en el valor de los precios unitarios presentados por el Contratista Ejecutor en su propuesta y aprobados por el Municipio, multiplicado por las cantidades realmente ejecutadas y certificadas por el Interventor, más el valor de los gastos reembolsables ejecutados.

El Municipio de Funza pagará el 100% del valor del contrato de la siguiente manera:

- Un primer pago, una vez se acredite un avance físico de obra mínimo del diez por ciento (10%), correspondiente a actividades efectivamente ejecutadas, medidas y verificadas en obra, debidamente revisadas, avaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría, con el respectivo visto bueno de la Supervisión.
- Pagos parciales, que podrán efectuarse a partir del primer pago y hasta alcanzar como máximo el noventa por ciento (90%) del valor acumulado del

- Pago del FIC en cada corte o certificacion de responsabilidad de pago del SENA FIC, como requisito para la liquidación del contrato.
- Presentación de informe de actividades y/o de ejecucion del contrato.
- Balance del contato de obra
- Memorias de calculo de corte, revisadas y avaladas por la interventoría.
- Acta de recibo parcial suscrita por el contratista e interventoría.
- Certificacion expedida por el interventor donde se avalen las cantidades, la calidad de los materiales (cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas) y el proceso constructivo de cada una de las actividades pactadas en el acta a cobrar.
- Acreditar que dio cumplimiento a la publicación y divulgación proactiva de la Declaración de Bienes y Rentas, Registro de Conflicto de Interés y Declaración del Impuesto sobre la Renta y Complementarios, con la presentación del pantallazo de publicación que arroja el aplicativo dispuesto para el efecto.
- Certificacion de cumplimiento expedida por el interventor y supervisor.
- Registro fotográfico del avance del proyecto – en medio físico y en medio magnético, el cual debe ser adjuntado en un cd en carpetas de manera semanal, el nombre de la carpeta debe indicar el número consecutivo de la semana y la fecha a la que corresponde; ejemplo: semana 1 - 10 al 14 de septiembre de 2026 - (CD).
- Todas aquellas que se encuentren incluidas en la circular vigente para radicación de cuentas de cobro y facturas emitida por la Secretaría de Hacienda municipal.

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.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

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.

5.3. Impuestos, tasas y contribuciones

Al contrato le son aplicables los siguientes impuestos, tasas y contribuciones nacionales, departamentales y municipales:

Estampilla / tasa / contribución	Base gravable	Tarifa
Estampilla Pro-Cultura	Valor del contrato	1%
Estampilla Bienestar del Adulto Mayor	Valor del contrato	2%
Estampilla para la Justicia Familiar	Valor del contrato	2%
Estampilla Pro-Electrificación Rural	Valor del contrato	0,3%

Aguas Residuales (PTAR), la distribución de los frentes deberá garantizar una adecuada coordinación entre las actividades, la disponibilidad del personal, los equipos y los recursos necesarios, así como el cumplimiento de la programación contractual, asi las cosas, la Entidad, a través de la Supervisión y con el apoyo de la Interventoría, podrá requerir la habilitación de frentes de obra adicionales cuando las condiciones de ejecución, la programación o la necesidad de garantizar el cumplimiento del plazo contractual así lo exijan, sin que ello implique por sí mismo el reconocimiento de mayores costos para la Entidad.

- **Infraestructura existente y garantías.** El Coliseo Cubierto está construido. El Contratista identifica y protege las obras existentes y sus garantías de estabilidad y calidad, y coordina con la supervisión toda intervención que pueda afectarlas.
- **Uso del predio.** Si la Entidad o la supervisión determinan el uso total o parcial del Coliseo o de las áreas intervenidas, el Contratista lo permite y lo acomoda mediante acta con la interventoría.
- **Servicios públicos.** El Contratista tramita y paga las acometidas y servicios provisionales de la obra, y coordina con los prestadores las conexiones definitivas previstas.
- **Seguridad del predio.** Vigilancia y control de accesos de los frentes, materiales y equipos a cargo del Contratista, sin perjuicio de la vigilancia de la Entidad sobre el Coliseo.
- **Horarios.** Trabajos fuera de los horarios reglamentarios requieren permiso de la autoridad competente y se coordinan con la interventoría.
- **Coordinación de la vía concesionada.** La conexión con la Carrera 9 se ejecuta únicamente con autorización previa de la entidad competente y bajo sus condiciones técnicas y de seguridad vial.
- **Redes y obras adicionales:** Las obras adicionales de redes proyectadas con previsión del futuro Centro de Evolución Deportiva – CED y el Edificio de Parqueaderos (una parte de las redes, no su totalidad) se construyen en este contrato, hasta los puntos de espera definidos en los diseños, para reducir la necesidad de demoler la vía, la plazoleta y los andenes cuando se ejecuten las obras de estos equipamientos (riesgo de detrimento patrimonial). El Contratista no podrá omitirlas, reducirlas ni modificarlas sin autorización previa de la interventoría y la Entidad, y entregará el inventario o catastro de las redes con su informe técnico (numeral 3).

Las obligaciones derivadas de los permisos, licencias y autorizaciones del proyecto se relacionan en el numeral 13; el marco normativo y las notas técnicas aplicables, en los numerales 6.3 y 14; y las obligaciones ambientales, sociales y de seguridad y salud en el trabajo, en los numerales 6.5 y 7.

Lineamientos y cartillas: como documentos técnicos de referencia compatibles con los diseños, el marco normativo del proyecto (numeral 14.2) relaciona la Cartilla de Andenes y las especificaciones del IDU y del ICCU, el Manual de Señalización Vial vigente y las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS.

6.1.2. Pruebas y ensayos

El Contratista presentará, en la etapa inicial, el **Plan de Inspección, Medición y Ensayos** (parte del Plan de Calidad), con los ensayos de campo y laboratorio, cantidad y frecuencia, criterios de aceptación y responsables, ajustado a las estructuras a ejecutar: materiales granulares y rellenos, mezclas asfálticas, concretos hidráulicos, redes hidráulicas y sanitarias, instalaciones eléctricas y la PTAR.

La relación siguiente es referencial: los ensayos que se aplicarán serán los que establezcan las especificaciones particulares, las normas aplicables (INVIAS, NTC, NSR-10, ASTM, RETIE/RETILAP, RAS) y lo previsto en el plan de trabajo aprobado por la interventoría, sin limitarse a ella.

Material o actividad	Ensayos de referencia	Norma de referencia (o la vigente que la sustituya)
Suelos, subrasante y rellenos	Humedad natural; granulometría; límites de Atterberg (LL, LP, IP); clasificación; Proctor modificado; CBR (laboratorio e inalterado); contenido orgánico; expansión; compresión inconfinada; densidad en sitio y grado de compactación	INV E-122, E-123, E-125, E-126, E-142, E-148, E-161; NTC; NSR-10
Subbase y base granular	Granulometría; límites; equivalente de arena; desgaste Los Ángeles; CBR; Proctor; densidad de campo (≥ 95–100% del Proctor según especificación)	INV E-213, E-218, E-133, E-148, E-142, E-161; Art. 320 y 330 INVIAS
Mezcla densa en caliente MDC-19 y MDC-25	Diseño Marshall (estabilidad, flujo y vacíos); granulometría de agregados; contenido de asfalto; temperatura de colocación y compactación; espesor y densidad de núcleos; regularidad (IRI)	INV E-748; Art. 450 INVIAS
Concreto hidráulico (andenes, cunetas, pozos, bases)	Asentamiento; temperatura; elaboración y curado de cilindros; resistencia a la compresión (edades 7 y 28 días); extracción de núcleos cuando se requiera	NTC 396, NTC 550, NTC 673; NSR-10 Título C
Acero de refuerzo y mallas	Certificado de calidad del fabricante; ensayos de tracción y doblado cuando la Interventoría lo exija	NTC 2289; RT barras corrugadas y mallas (MinCIT)
Prefabricados (cañuelas, sardineles, bordillos)	Verificación dimensional; resistencia del concreto; inspección visual	NTC aplicables; especificaciones ICCU/IDU
Tuberías y accesorios (PVC, HDPE)	Certificados del fabricante; pruebas de estanqueidad y hermeticidad; prueba hidrostática; verificación de pendientes y cotas; en HDPE, termofusión por personal certificado y registro de parámetros	NTC; RAS (Res. 0330/2017); RT tuberías y accesorios (Res. 0501/2017)
Pozos y cajas de inspección	Verificación geométrica; estanqueidad; resistencia del concreto	RAS; NTC; especificaciones del prestador
Instalaciones eléctricas y puesta a tierra	Pruebas de continuidad y aislamiento; medición de resistencia de puesta a tierra; verificación de certificados de producto; luminarias solares: ficha técnica y prueba de funcionamiento	RETIE; RETILAP; NTC 2050
Señalización	Reflectividad, espesor de película y adherencia de la demarcación; verificación de dimensiones y retrorreflectividad de señales	INV E-700 a E-730; Manual de Señalización Vial
Empradización y cerramiento	Verificación de espesor de tierra negra y cobertura; galvanizado y fijaciones del cerramiento	Especificaciones particulares; NTC
PTAR	Pruebas de estanqueidad de tanques; pruebas hidráulicas, eléctricas y de automatización; calibración del medidor; caracterizaciones del afluente y efluente por laboratorio acreditado	Resolución 0631/2015; RAS; protocolo del diseño aprobado

Tabla 11. Especificaciones Técnicas. Fuente: Estudios y Diseños CI202401410.

Ficha 1.01 – Localización y replanteo de cimientos con elementos de precisión	**CONTENIDO**
	- Marcar el nivel N = 0.00 estructural y arquitectónico para cada zona de acuerdo a los planos - Trazar elementos no estructurales y referencias - Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. - Replantear estructura en pisos superiores. - Replantear mampostería en pisos superiores.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Tolerancia horizontal ≤ 10 mm; Tolerancia vertical ≤ 5 mm. Estacas de Eje (Replanteo): Tolerancia horizontal máxima de ≤ 20 mm respecto al diseño aprobado
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Calibración de equipos
Materiales y mano de obra	Materiales; DURMIENTE ORDINARIO; PUNTILLA CON CABEZA 2"; HILO ROJO; ESTACA DE MADERA; MOJON EN CONCRETO; Mano de Obra; TOPOGRAFO; CADENERO; AYUDANTE (1) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; ESTACIÓN DE TOPOGRAFÍA
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos. Planos estructurales. Planos hidro sanitarios - Utilizar todos los elementos de protección personal.
Medida y forma de pago	DE PAGO: La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) del tipo de replanteo especificado, con una aproximación de dos decimales y recibido a satisfacción por la Interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de calidad. Se medirá el área correctamente replanteada. Se tendrá en cuenta todos los insumos necesarios en este ítem, para su completa ejecución e incluye desperdicio. Su pago se hará de acuerdo al valor unitario consignado en el formulario de la propuesta para este ítem y comprende: • Equipos y herramientas • Materiales • Mano de obra.

Tabla 12. Ficha 1.01. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 1.02 – CERCA EN TEJA DE ZINC H= 1.80M	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	CERCA EN TEJA DE ZINC H= 1.80M
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL
Descripción	Esta actividad consiste en realizar la instalación de un cerramiento en teja de zinc a una altura de 1,80 m, con el fin de proteger el personal ajeno de la obra, incluye el suministro e instalación de todos los elementos que compongan la actividad, garantizando la estabilidad de la estructura de soporte.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION - Realizar la demarcación para limitar el area del proyecto - Establecer los accesos, vehicular y peatonal - Instalar la estructura vertical de soporte - Instalar la teja de zinc - Realizar verificación de que todos los elementos estén instalados de manera segura - Verificar que el cerramiento proporcione seguridad interna y externa. - Revisar que el cerramiento no genere accidentes externos a el personal adyacente - Generar los seguros necesarios para que siempre permanesca cerrado - Instalar letreros informativos en los accesos
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Verificación de estructura rígida y funcional
Ensayos a realizar	A REALIZAR: N/A
Materiales y mano de obra	Materiales; CONCRETO 2000 PSI; TEJA ZINC Nº 6; PUNTILLA CON CABEZA 2"; VARA CLAVO; Mano de Obra; AYUDANTE (2) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR

Ficha 1.04 – RED PROVISIONAL DE ACUEDUCTO L=50M	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	RED PROVISIONAL DE ACUEDUCTO L=50M
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta actividad consiste en realizar la conexión provisional de agua desde el punto existente asignado por el cliente, hasta el área de ejecución, y realizar los ramales necesarios (baterías de baños y puntos necesarios en obra), y garantizar que no existan fugas a lo largo del recorrido.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION - Realizar la instalacion de un medidor de agua para validar el consumo - Realizar las excavaciones necesarias para el recorrido de la tubería - Instalacion de tubería a los largo del recorrido y sus ramales - Realizar el lleno necesario con el material producto de esta excavación - Realizar verificación de que todos los elementos estén instalados de manera segura
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: NTC 1500 - Código Colombiano de fontanería. - Longitud de tramos y uniones: ±2 cm en cortes y empalmes. - Presión de servicio provisional: Debe mantenerse entre 2 y 4 bar para uso en obra o las indicaciones dadas por el prestador de servicio del predio - Variación máxima aceptada: ±0.5 bar. - Estanqueidad en uniones: No se admite fuga visible
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Aplicables según norma NTC 1500 - Código Colombiano de fontanería
Materiales y mano de obra	ITEM ICCU 11.26 RED SUMINISTRO PVC 1". INC ACCESORIOS; ITEM ICCU 3.3 CAJA DE INSPECCIÓN 100 X 100; COLLAR DE DERIVACION 2" X 1/2"; REGISTRO RED WHITE TOYO 1"; CONCRETO 2000 PSI; TABLA CHAPA ORDINARIO 0.30; Mano de Obra; MANO DE OBRA AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; SECCION ANDAMIO DE 1,4 POR 1,4 H=2,0 - ANDAMIO CERTIFICADO
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos.
Medida y forma de pago	DE PAGO El pago se realizará por unidad red instalada, con facturación al finalizar la actividad. Se pagará una única vez debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida medición en sitio. El valor incluirá todos los materiales, herramientas y mano de obra necesarios, para este ítem comprende: • Equipos y herramientas • Materiales • Mano de obra.

Tabla 15. Ficha 1.04. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 1.05 – CAMPAMENTO 18M2 EN TABLA, TEJA DE ETERNIT, INC. TRANS, MATERIALES	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	CAMPAMENTO 18M2 EN TABLA, TEJA DE ETERNIT, INC. TRANS, MATERIALES
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta actividad comprende al suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipos para realizar la adecuación del área y construcción de campamento de obra. La revisión de los trabajos por parte del Interventor no eximirá al contratista de responsabilidad si se cometen errores en su localización y construcción.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION - Realizar localización y replanteo del área - Preparación del terreno - Instalación de la infraestructura
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Verificación de estructura rígida y funcional
Ensayos a realizar	A REALIZAR: N/A

Ficha 1.06 – PUERTA METALICA CORREDIZA 6,00M X 2,40 M	**CONTENIDO**
Medida y forma de pago	DE PAGO La medida será la unidad (UN) de puerta metálica corrediza de 6,00 × 2,40 m, completamente fabricada, instalada y aceptada por la interventoría. El precio unitario incluye: Materiales. Fabricación de la estructura metálica. Mano de obra especializada. Equipos y herramientas. Instalación, ajustes y pruebas de funcionamiento. Limpieza final. El pago se realizará según el valor unitario consignado en el formulario de la propuesta.

Tabla 17. Ficha 1.06. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 1.07 – DESCAPOTE A MÁQUINA E=0.20 M. INC RETIRO	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	DESCAPOTE A MÁQUINA E=0.20 M. INC RETIRO
Unidad de medida	M2 - METRO CUADRADO
Descripción	Esta actividad se plantea para realizar el descapote generales del proyecto con equipo mecánico teniendo en cuenta el tamaño del proyecto, en base a los estudios de suelos del proyecto, dentro de esta actividad se contempla el retiro del material a una distancia menor de 5 Km.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Replanteo de obra Uso de equipo para excavaciones Cargue y retiro de material a sitio autorizado
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: +/- 5 CM EN DIMENSION HORIZONTAL Y +/- 3 CM DIMENSION VERTICAL
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Dimensión
Equipo	VOLQUETA M3; BOBCAT
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos Planos estructurales
Medida y forma de pago	DE PAGO El pago se realizará por metro cuadrado (m2). Las mediciones se realizarán de acuerdo con los estándares de la normatividad vigente en topografía y construcción, asegurando que todos los datos sean precisos y se tomen en condiciones óptimas. Se debe informar al ingeniero residente sobre cualquier asentamiento significativo, este ítem comprende: • Equipos y herramientas • Materiales • Mano de obra.

Tabla 18. Ficha 1.07. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 1.08 – RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM (INCLUYE CARGUE Y BOTADERO AUTORIZADO)	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5 KM (INCLUYE CARGUE Y BOTADERO AUTORIZADO)
Unidad de medida	M3 - METRO CÚBICO

Ficha 2.01 – EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	CONTENIDO
Equipo	RETROEXCAVADORA 75 HP; HERRAMIENTA MENOR; Transporte; DERECHO A BOTADERO
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos Planos estructurales
Medida y forma de pago	DE PAGO El pago se realizará por metro cubico (m3). Las mediciones se realizarán de acuerdo con los estándares de la normatividad vigente en topografía y construcción, asegurando que todos los datos sean precisos y se tomen en condiciones óptimas. Se debe informar al ingeniero residente sobre cualquier asentamiento significativo, este ítem comprende: • Equipos y herramientas • Materiales • Mano de obra.

Tabla 20. Ficha 2.01. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 2.02 – EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	CONTENIDO
Actividades que cubre	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)
Unidad de medida	M3 - METRO CÚBICO
Descripción	Esta actividad se contempla de manera manual, teniendo en cuenta que estos elementos no se pueden maniobrar con equipo de excavación, se debe tener en cuenta los elementos de protección personal.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Replanteo topográfico Trasado de ejes del proyecto Excavación manual de elementos
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: +/- 5 CM EN DIMENSION HORIZONTAL Y +/- 3 CM DIMENSION VERTICAL
Ensayos a realizar	A REALIZAR: N/A
Materiales y mano de obra	Mano de Obra; AYUDANTE (5) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; Transporte; MATERIAL EXCAVADO
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos Planos estructurales
Medida y forma de pago	DE PAGO El pago se realizará por metro cubico. Las mediciones se realizarán de acuerdo con los estándares de la normatividad vigente en topografía y construcción, y a su vez de acuerdo al estudio de suelos, asegurando que todos los datos sean precisos y se tomen en condiciones óptimas. Se debe informar al ingeniero residente sobre cualquier asentamiento significativo, este ítem comprende: • Equipos y herramientas • Materiales • Mano de obra.

Tabla 21. Ficha 2.02. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 2.04 – RELLENOS AGREGADO EN MATERIAL DE BASE COMPACTADO	CONTENIDO
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Grado de compactación del terreno de acuerdo con el estudio de suelos, minimo : - Compactación: >95% - Planeidad: 3m < 20mm
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Especificación Invias 320.5, Proctor Modificado, Densidades
Materiales y mano de obra	BASE GRANULAR; Mano de Obra; AYUDANTE (4) AA
Equipo	VIBROCOMPACTADOR A GASOLINA (RANA); HERRAMIENTA MENOR; Transporte; TRANS BASE
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Estudio de suelos Planos estructurales
Medida y forma de pago	DE PAGO El pago se realizará por metro cubico. Las mediciones se realizarán de acuerdo con los estándares de la normatividad vigente en topografía y construcción, asegurando que todos los datos sean precisos y se tomen en condiciones óptimas. Se debe informar al ingeniero residente sobre cualquier asentamiento significativo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales Equipos Mano de Obra.

Tabla 23. Ficha 2.04. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 2.05 – RELLENO TIPO 6 "RAJÓN-PIEDRA"	CONTENIDO
Actividades que cubre	RELLENO TIPO 6 "RAJÓN-PIEDRA"
Unidad de medida	M3 - METRO CÚBICO
Descripción	Se contempla esta actividad con el fin de mejorar el terreno y así conformar una base firme en donde descansaran los cimientos planteados en el diseño estructural y a las recomendaciones del estudio de suelo.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Replanteo topográfico Trasado de ejes del proyecto Instalación y Compactación de rajón
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Grado de compactación del terreno de acuerdo con el estudio de suelos, minimo : - Compactación: >95% - Planeidad: 3m < 20mm
Ensayos a realizar	A REALIZAR: máquina de Los Ángeles, análisis granulométrico
Materiales y mano de obra	RAJON; Mano de Obra; Ayudante (2) AA
Equipo	Transporte; TRANS RAJON
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Estudio de suelos Planos estructurales
Medida y forma de pago	DE PAGO El pago se realizará por metro cubico. Las mediciones se realizarán de acuerdo con los estándares de la normatividad vigente en topografía y construcción, asegurando que todos los datos sean precisos y se tomen en condiciones óptimas. Se debe informar al ingeniero residente sobre cualquier asentamiento significativo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales Equipos Mano de Obra.

Tabla 24. Ficha 2.05. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 2.07 – ENTIBADO TIPO 2 (1/7 UTILIZACIONES)	CONTENIDO
	· Si el suelo es muy suelto, las tablas se pueden hincar (golpear) ligeramente antes de excavar el siguiente nivel. · Colocar vigas horizontales que abracen las tablas verticales a una distancia de 0.60 m a 0.80 m entre niveles. · Instalar los elementos transversales que separan las dos paredes de la zanja. · Los codales deben quedar a presión (ajustados con cuñas de madera o roscas metálicas) para que el sistema trabaje por fricción contra el suelo. Se debe presentar el diseño del entibado, teniendo en cuenta la profundidad de excavación, para la aprobación de la interventoría, antes de su uso en obra.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: - Máximo 2% de la profundidad total - La distancia entre caras internas no debe ser menor a la especificada en el diseño (+5 cm / -0 cm). No se permite reducción del ancho mínimo de trabajo. - Desviación máxima de 5 cm respecto al eje teórico de la excavación en tramos de 10 metros. - No se permiten espacios o "luces" entre tablas mayores a 1 cm para evitar la migración de finos (suelo) hacia la zanja
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Se verifica mediante golpe de maza o torquímetro (en codales metálicos) que el elemento esté trabajando a compresión, Se mide la curvatura de los largueros con una cuerda o láser. Si la flecha (curvatura) supera L/200 (donde L es la distancia entre puntales), el sistema debe reforzarse, Verificación visual de que no hay arrastre de finos (arena/lodo) a través de las juntas de las tablas durante o después de una lluvia
Materiales y mano de obra	MADERA ROLLIZA D = 0.15M; PLANCHÓN ORDINARIO; PUNTILLA CON CABEZA 2"; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA AA
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y pagará por metros cuadrado (m2) el entibado que cubra la altura de diseño ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre el terreno. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Tabla 26. Ficha 2.07. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Capítulo 3 – Estructuras En Concreto

Ficha 3.01 – CONCRETO 3500 PSI	CONTENIDO
Actividades que cubre	CONCRETO 3500 PSI
Unidad de medida	M3 - METRO CÚBICO
Descripción	Esta actividad comprende el suministro, transporte, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto de resistencia a la compresión de 3.500 psi (24,5 MPa) en los elementos de concreto indicados en los planos estructurales, incluyendo el suministro de materiales, mano de obra, equipos, formaleta y refuerzo cuando así se contemple en el análisis de precios unitarios, de acuerdo con la NSR-10.
Procedimiento de ejecución	- Verificar planos, niveles, dimensiones, formaleta, refuerzo, recubrimientos e instalaciones embebidas antes del vaciado, con aprobación de la interventoría. - Emplear el diseño de mezcla aprobado, con concreto premezclado o elaborado en obra, que garantice la resistencia especificada y la trabajabilidad requerida. - Transportar y colocar el concreto sin segregación ni pérdida de agua, evitando alturas de caída que produzcan segregación; vaciar de manera continua por capas. - Vibrar el concreto de forma que se llenen todos los espacios sin segregación, evitando el contacto del vibrador con el refuerzo y la formaleta. - Ejecutar las juntas de construcción, de dilatación y de control conforme a los planos y a la NSR-10. - Curar el concreto mediante métodos que mantengan la humedad y la temperatura durante el tiempo mínimo exigido por la NSR-10.

Ficha 4.01 – KIT SOLAR STREET ZD229 60W LI	CONTENIDO
Materiales y mano de obra	LUMINARIA LED - 50W - 4000K/6000K - IP65 - IK08 - INTEGRADA CON SISTEMA SOLAR - PANEL FV MONOCRISTALINO - BATERÍA DE LITIO; ACCESORIOS DE INSTALACION; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA EE
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; SECCION DE 1,4 POR 1,4 H=2,0 - ANDAMIO CERTIFICADO
Normas, referencias y otras especificaciones	APLICABLES, REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Certificado de conformidad de Producto RETIE y RETILAP Lo indicado en el capítulo 3 y 4 de la NTC 2050
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por porcentaje (%) de ejecución el cual se discrimina a continuación: • 100% del valor del material cuando el mismo llegue a obra. • 100% del valor de la mano de obra cuando se realice la respectiva instalación del mismo. El valor será el precio unitario estipulado dentro este alcance: • Equipos y herramientas menores. • Mano de obra. • Materiales

Tabla 28. Ficha 4.01. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 4.02 – POSTE CONCRETO 8M	CONTENIDO
Actividades que cubre	POSTE CONCRETO 8M
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Para un poste de concreto reforzado de 8 metros con una carga de trabajo de 510 kgf, las especificaciones se rigen bajo normas como la NTC 1329 (en Colombia), ASTM C1089 o equivalentes regionales. Este tipo de poste es el estándar para redes de media tensión y transformadores.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION - Consultar Planos eléctricos para validar Ubicación - Realizar instalación de caja
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Tolerancia en la longitud total del poste: Desviación máxima permitida de +/- 25mm o +/-1% respecto a los 8metros nominales. Tolerancia en la verticalidad: Durante y después de su instalación en el terreno o cimentación, la desviación máxima de la vertical no debe superar el 0.5% de la altura libre del poste (aproximadamente +/- 40mm en la cúspide), garantizando que no quede inclinado
Ensayos a realizar	A REALIZAR: - Ensayo de Flexión (Carga de Trabajo), Ensayo de Carga de Rotura - Determinación del Momento de Fisuración, Ensayo de Absorción de Agua, Resistencia a la Compresión
Materiales y mano de obra	POSTE CONCRETO 8m - 510kgf; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA BB
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; GRUA EXTENSION PARA POSTES
Normas, referencias y otras especificaciones	APLICABLES, REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES NTC 1329 IEEE/PCI
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por UND Cuando este100% instalado, cumpliendo con los respectivos criterios de aceptación. El valor será el precio unitario estipulado dentro este alcance: - Equipos y herramientas menores. - Mano de obra. - Materiales

Tabla 29. Ficha 4.02. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 5.02 – MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO) E:8 cm	CONTENIDO
	utiliza comúnmente para capas de rodadura o capas intermedias en pavimentos asfálticos.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION 1.Preparación de la Superficie: Antes de colocar la mezcla, la superficie (base granular o capa asfáltica previa) debe estar limpia, seca y libre de materiales sueltos. Riego de Imprimación o Liga: Se debe aplicar un riego de liga (emulsión asfáltica) para garantizar la adherencia entre capas, permitiendo el tiempo de rotura necesario antes de extender la MDC-19. 2. Producción y Transporte: Fabricación: La mezcla se produce en plantas donde los agregados y el cemento asfáltico se calientan entre 140°C y 160°C. Transporte: Se realiza en volquetas con platón liso y limpio. Es obligatorio el uso de carpas térmicas para mantener la temperatura y proteger la mezcla de la lluvia o el polvo durante el trayecto. 3. Extensión y Distribución Se utiliza una pavimentadora (Finisher) que distribuye el material de forma uniforme según los niveles y espesores definidos. Temperatura de Extendido: No debe ser inferior a los 120°C - 130°C para asegurar la trabajabilidad. Control visual: El oficial y los ayudantes verifican que no existan segregaciones o irregularidades en la capa Se realiza en tres etapas principales utilizando compactadores de rodillo liso, vibratorios y de neumáticos: Compactación Inicial (Break Down): Inicia inmediatamente después del extendido (idealmente >130°C) para asentar la mezcla. Compactación Intermedia: Se busca alcanzar la densidad especificada (normalmente entre 120°C y 100°C). Compactación Final (Acabado): Se realiza con rodillos lisos para eliminar las huellas de los equipos previos, generalmente por encima de los 80°C.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Temperatura de Compactación: No se debe compactar por debajo de los 120°C.Espesor: La capa compactada no debe variar en más de ± 5 mm respecto al espesor de diseño compactación en Campo: Mínimo el 98% de la densidad Marshall de laboratorio (Bulk).Regularidad Superficial (Irregularidad): Desviación máxima de 5 mm bajo una regla de 3 metros
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Diseño Marshall: Para determinar estabilidad, flujo y porcentaje de vacíos (V.V. entre 3% - 5%).Extracción de Núcleos (Corazones): Se toma un núcleo por cada cierto número de metros cuadrados para verificar espesor y densidad. Granulometría y Contenido de Asfalto: Verificación diaria de la mezcla producida en planta. Temperatura: Control constante en planta, en la volqueta y al momento del extendido
Materiales y mano de obra	Materiales; MEZCLA ASFALTICA MDC-19; IMPRIMANTE; Mano de obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (7) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; TERMINADORA DE ASFALTO 150 HP; VIBROCOMPACTADOR 8 TON; COMPACTADOR LLANTAS; TRANSPORTE; TRANS MDC-19
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos. Planos estructurales. Utilizar todos los elementos de protección personal.
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de mezcla debidamente ejecutados y aceptados 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales Equipos Mano de Obra.

Tabla 31. Ficha 5.02. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 6.02 – FILTRO LATERAL DE VIA ALVEOLAR IMPERMEABLE	CONTENIDO
Descripción	la especificación se basa en una solución geocompuesto que reemplaza los filtros tradicionales de arena y grava, optimizando el espacio y el tiempo de ejecución. Su función es captar y conducir el agua de infiltración lateral hacia los colectores, protegiendo la estructura del pavimento.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Excavación de la Zanja: Se realiza una zanja estrecha (usualmente de 20 a 30 cm de ancho) paralela al eje de la vía. Instalación del Geocompuesto: Se coloca el panel alveolar de forma vertical. Vital: La cara impermeable debe quedar orientada hacia la estructura del pavimento (calzada). Colocación de la Tubería: En el fondo de la zanja se instala una tubería de drenaje perforada (corrugada o de PVC) para recolectar el agua del panel. Relleno: Se rellena el espacio restante con material granular seleccionado o, en algunos diseños, con el mismo suelo de excavación si es lo suficientemente permeable, compactando por capas.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Posición Vertical: El panel debe quedar perfectamente vertical. Se acepta una desviación máxima de ± 5% respecto a la verticalidad. Alineamiento Horizontal: El filtro debe seguir el eje paralelo a la vía con una tolerancia de ± 5 cm. Profundidad: La cota del fondo de la zanja (donde descansa la tubería) no debe variar en más de ± 2 cm respecto a la cota de diseño, para garantizar la pendiente de drenaje
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Ensayos según Norma ASTM D1621 / INV E-915, ASTM D4716, INV E-906, ASTM D2412, INV E-907
Materiales y mano de obra	Materiales; FILTRO LATERAL DE VIA ALVEOLAR IMPERMEABLE; Mano de obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (1) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; RETROEXCAVADORA 75 HP; TRANSPORTE; TRANSPORTE DE ROLLO DE MATERIAL
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos. Planos estructurales. Utilizar todos los elementos de protección personal.
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) por la longitud instalada, asegurando que el sistema completo (geocompuesto, tubería y excavación) funcione como una sola unidad de drenaje., 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales Equipos Mano de Obra.

Tabla 33. Ficha 6.02. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 6.03 – REJILLA PISO 0.30 M, PARA CARCAMO Ó CANAL	CONTENIDO
Actividades que cubre	REJILLA PISO 0.30 M, PARA CARCAMO Ó CANAL
Unidad de medida	M2 - METRO CUADRADO
Descripción	La especificación técnica de una rejilla de piso de 0.30 m varía principalmente según el material y la carga que deba soportar (peatonal, vehicular liviana o pesada)
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION El procedimiento de ejecución para la instalación de una rejilla de piso de 0.30 m en un cárcamo o canal se divide en fases críticas para asegurar su estabilidad y correcto drenaje. 1. Preparación y Excavación Replanteo: Ubicar el lugar de trabajo y marcar el eje del canal según los planos arquitectónicos.

Capítulo 7 – Plazoleta, Andenes Y Sardineles

Ficha 7.01 – CAÑUELA PREFABRICADA TIPO A-120	CONTENIDO
Actividades que cubre	CAÑUELA PREFABRICADA TIPO A-120
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL
Descripción	elemento de concreto diseñado principalmente para la canalización y drenaje de aguas lluvias en superficies pavimentadas o andenes. Su función es actuar como confinamiento y conducir las escorrentías hacia los sistemas de drenaje.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Se coloca sobre una capa de mortero de nivelación. Las juntas recomendadas son de aproximadamente 10 mm, usualmente rellenas con mortero de proporción 1:4. Acabado: Generalmente presenta una textura lisa de mezcla seca y color gris natural del concreto. Mantenimiento: Se recomienda reinstalar si la base falla o reemplazar la pieza en caso de rotura evidente.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Según fichas técnicas de fabricantes alineadas con la normativa, las variaciones permitidas respecto a las medidas nominales (800x300x225 mm) son: Longitud: 5 mm. Ancho: 3 mm. Altura/Espesor: 3 mm a 5 mm (dependiendo del fabricante, usualmente 3 mm para espesor y 5 mm para alto total)
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Ensayos según Norma NTC 4109
Materiales y mano de obra	Materiales; CAÑUELA PREFABRICADA REF. A-120 (800X300X225MM); MORTERO 1:5 ELABORADO EN OBRA; Mano de obra; MANO DE OBRA AA
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos. Planos estructurales. Utilizar todos los elementos de protección personal.
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la longitud real instalada siguiendo el eje de la cañuela. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: o Materiales. o Equipos. o Mano de obra. o Transporte dentro y fuera de la obra.

Tabla 35. Ficha 7.01. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 7.02 – SARDINEL PREFABRICADO A-10	CONTENIDO
Actividades que cubre	SARDINEL PREFABRICADO A-10
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL
Descripción	Esta especificación se refiere a una pieza de concreto aligerada (usualmente con tres orificios) diseñada para delimitar andenes, confinar materiales y resistir impactos de llantas en zonas de tráfico vehicular. Es una de las referencias estándar de la Cartilla de Andenes del IDU en Colombia.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Instalación: Se asienta sobre una capa de mortero de nivelación (1:4) de 1 a 2 cm. Debe sobresalir típicamente 20 cm respecto al nivel de la calzada vehicular. Juntas: Espesor estándar de 10 mm, rellenas con mortero 1:3 o 1:4. Tolerancias de fabricación: Longitud:

Ficha 7.03 – CONTENEDOR DE RAÍCES TIPO A B-20	CONTENIDO
	4. Colocación de las Piezas B-20 Las piezas se bajan manualmente a la zanja y se alinean verticalmente. Importante: La parte superior del contenedor debe quedar a ras con la base del andén o ligeramente por debajo (según detalle de la cartilla IDU), para que no interfiera con el acabado superficial. Se verifica la verticalidad con plomada y el alineamiento con hilo. 5. Sellado de Juntas Se deja una separación de 10 mm (1 cm) entre piezas. Las juntas se rellenan completamente con mortero 1:4 para evitar que las raíces encuentren fisuras por donde escapar hacia los lados. 6. Relleno y Compactación Lateral Una vez fraguado el mortero de las juntas, se rellena el espacio exterior de la zanja (lado del andén) con material seleccionado o concreto, compactándolo por capas. El interior (lado del árbol) se rellena con tierra negra o sustrato vegetal para la siembra.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Verticalidad: La desviación máxima permitida es de 5 mm en la altura total de la pieza (60 cm). Si la pieza queda inclinada, pierde eficiencia como barrera. Alineamiento horizontal: El desplazamiento máximo respecto al eje del diseño es de 10 mm. Resalte entre piezas: No debe haber una diferencia de nivel o "diente" mayor a 3 mm entre las caras de dos contenedores contiguos. Espesor de juntas: La separación entre piezas debe ser de 10 mm con una tolerancia de 3 mm. Es vital que la junta esté totalmente llena de mortero para evitar el paso de raíces
Ensayos a realizar	A REALIZAR: los ensayos se rigen por la norma NTC 4109
Materiales y mano de obra	Materiales; GRAVILLA DE 1/2" EN MUNICIPIO; LADRILLO TOLETE COMUN; TIERRA NEGRA; BORDE CONTENEDOR DE RAICES A-70 (1080x120x135MM); MORTERO 1:3 ELABORADO EN OBRA; GRAVILLA DE 1/2" EN MUNICIPIO; GEOTEXTIL ESTABI FILTRO SEPARACION NT 1800; Mano de Obra; MANO DE OBRA AA
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos. Planos estructurales. Utilizar todos los elementos de protección personal.
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y pagará por unida (UND) los contenedores instalados siguiendo el perímetro del alcorque (espacio del árbol). Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: o Materiales. o Mano de obra.

Tabla 37. Ficha 7.03. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 7.04 – PLACA DE CONCRETO 3500 PSI EN SITIO E=0.1M PARA PLAZOLETA ESTAMPADO	CONTENIDO
Actividades que cubre	PLACA DE CONCRETO 3500 PSI EN SITIO E=0.1M PARA PLAZOLETA ESTAMPADO
Unidad de medida	M2 - METRO CUADRADO
Descripción	Ejecución de placa de concreto de 3.500 psi, fundida en sitio, con espesor de 0,10 m y acabado estampado para la plazoleta, según los espesores, diseños y características indicadas en los planos estructurales y arquitectónicos.
Procedimiento de ejecución	- Consultar la NSR-10. - Preparar la formaleta y aplicar desmoldantes.

Ficha 7.05 – ANDÉN CONCRETO 3500 PSI EN SITIO E=0.1M PARA VIA PERIMETRAL	CONTENIDO
	Acabado: Textura: Usualmente escobillado (antideslizante) o afinado suave. Dilataciones: Juntas de contracción cada 2.0 a 2.5 metros (profundidad de 1/4 del espesor). Curado: Aplicación de aditivo curador o riego de agua por mínimo 7 días.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Espesor: -5 mm a +10 mm. Pendiente: ± 0.5% respecto a la de diseño. Planicidad: No deben existir resaltes ni depresiones mayores a 5 mm bajo una regla de 3 metros. Resistencia: El promedio de los cilindros de concreto a los 28 días debe ser PSI
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Slump - NTC 396,NTC 3357,NTC 452,NTC 673
Materiales y mano de obra	Materiales; CONCRETO 3500 PSI; LISTON ORDINARIO; TABLA CHAPA ORDINARIO 0.10; Mano de Obra; MANO DE OBRA AA
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES Planos arquitectónicos. Planos estructurales. Utilizar todos los elementos de protección personal.
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de andenes de circulación exterior instalado y ejecutado, debidamente aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Materiales y Mano de obra.

Tabla 39. Ficha 7.05. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Capítulo 8 – Mobiliario Urbano

Ficha 8.01 – BORDILLO PREFABRICADO A-80	CONTENIDO
Actividades que cubre	BORDILLO PREFABRICADO A-80
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL
Descripción	Actividad correspondiente a la ejecución de los bordillos exteriores de confinamiento de andenes y zonas verdes.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION 1. Preparación de la Superficie: Realizar limpieza 2. Replanteo y nivelación: Localizar el eje y los niveles del bordillo según planos, verificando alineación y cotas. 3. Instalación: Colocar la pieza prefabricada sobre capa de mortero de pega y/o concreto de soporte, alineada y a nivel, con juntas uniformes selladas con mortero. 4. Confinamiento: Fundir o compactar el respaldo lateral de la pieza para garantizar su estabilidad. 5. Limpieza y protección: Retirar sobrantes y proteger el elemento hasta el fraguado del mortero.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Alineación horizontal y nivel dentro de las tolerancias de los planos y de la ficha del fabricante; juntas uniformes; sin piezas fisuradas, desportilladas o desalineadas.
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Verificación dimensional y de acabado de las piezas prefabricadas; resistencia del concreto y del mortero según NTC 4109 y NTC 220 / NTC 673, cuando la interventoría lo requiera.
Materiales y mano de obra	BORDILLO PREFABRICADO A-80; MORTERO 1:5 ELABORADO EN OBRA; CONCRETO DE RESPALDO; Mano de Obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (1) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR

Ficha 8.03 – SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCA EN MADERA TECA SEGÚN DISEÑO INCLUYE HERRAJES Y TORNILLERIA PARA SU CORRECTA INSTALACION	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCA EN MADERA TECA SEGUN DISEÑO INCLUYE HERRAJES Y TORNILLERIA PARA SU CORRECTA INSTALACION
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta especificación técnica se refiere a la fabricación e instalación de bancas de madera, orientada generalmente a mobiliario urbano de alta gama o espacios privados, donde la Madera Teca es elegida por su excelente resistencia a la intemperie.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION 1. Preparación de la Superficie: Realizar excavación si se requiere. 2. Replanteo: Localizar la banca según planos y definir niveles y puntos de anclaje. 3. Anclaje: Instalar los herrajes y la tornillería de anclaje sobre la base de concreto o superficie de apoyo, garantizando su estabilidad. 4. Montaje: Fijar la estructura y los listones de madera de acuerdo con el diseño, sin holguras ni piezas desalineadas. 5. Acabado y protección: Verificar tratamiento y acabado de la madera, retirar sobrantes y proteger hasta la entrega.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Banca nivelada, firme y sin movimientos; dimensiones y ubicación según diseño y planos; acabado uniforme y sin defectos visibles en la madera.
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Verificación dimensional, de acabado y de estabilidad (anclaje) de la banca instalada.
Materiales y mano de obra	BANCA EN MADERA TECA SEGUN DISEÑO; HERRAJES Y TORNILLERIA DE ANCLAJE; CONCRETO PARA ANCLAJE; Mano de Obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (1) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos arquitectónicos y de mobiliario urbano · Especificaciones y fichas técnicas del fabricante · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UND) de banca instalada y recibida a satisfacción de la interventoría, previa verificación de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, materiales y mano de obra.

Tabla 42. Ficha 8.03. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 8.04 – CANECA EN ACERO INOXIDABLE TIPO BARCELONA O SIMILAR	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	CANECA EN ACERO INOXIDABLE TIPO BARCELONA O SIMILAR
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	La caneca Tipo Barcelona es un elemento de mobiliario urbano clásico, diseñado para la recolección de residuos en espacios públicos. Su diseño se caracteriza por un cuerpo cilíndrico basculante que facilita el vaciado y una estructura de soporte robusta.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Localización: Se ubica según los planos, garantizando que no obstruya la franja de circulación peatonal (mínimo 1.20 m libres). Anclaje:

Ficha 8.05 – BEBEDERO EN ACERO INOXIDABLE	CONTENIDO
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES según ficha técnica
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (UND) cada bebedero individualmente, una vez instalado, conectado a las redes de servicio (agua y desagüe) y aprobado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado.

Tabla 44. Ficha 8.05. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 8.06 – BORDE CONTENEDOR DE RAICES A-70	CONTENIDO
Actividades que cubre	BORDE CONTENEDOR DE RAICES A-70
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL
Descripción	elemento prefabricado de concreto utilizado para el confinamiento de alcorques (espacios para árboles), cuya función es delimitar la zona de siembra y proteger el pavimento circundante. Es un elemento complementario al contenedor B-20.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Localización y Replanteo Se marcan las dimensiones exactas del alcorque en el terreno. Se verifica que el trazado permita la continuidad de las piezas de 800 mm, previendo los cortes necesarios para cerrar el marco del árbol. 2. Excavación Se realiza la excavación manual de una zanja perimetral de aproximadamente 50 a 55 cm de profundidad. El fondo debe ser nivelado y compactado mecánicamente o con pisón manual para evitar asentamientos. 3. Base de Asiento Se coloca una capa de mortero de nivelación (proporción 1:4) o concreto pobre con un espesor de 3 a 5 cm. Esta base permite ajustar la altura de la pieza A-70 para que su cara superior coincida perfectamente con el nivel del andén acabado. 4. Colocación de Piezas Se asientan las piezas sobre el mortero fresco, utilizando hilos guía para garantizar el alineamiento horizontal y vertical. Se utiliza un mazo de goma para nivelar las piezas sin desportillar las aristas. Importante: Las piezas deben quedar perfectamente verticales. 5. Sellado de Juntas Se deja una separación de 10 mm entre piezas contiguas. Se rellenan estas juntas con mortero 1:4 de consistencia plástica, realizando un acabado nivelado con la cara del prefabricado para evitar filos o huecos.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Dimensiones de fabricación: Longitud: 5 mm. Ancho/Espesor: 3 mm. Altura: 5 mm. Instalación: Nivelación: Desviación máxima de 5 mm respecto a la cota de diseño. Alineamiento: Máximo 10 mm de desviación en una regla de 3 metros. Juntas: Espesor de 10 mm con variación de 3 mm
Ensayos a realizar	A REALIZAR: según NTC 4109
Materiales y mano de obra	BORDE CONTENEDOR DE RAICES A-70 (1080X120X135MM); MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA AA

Ficha 9.01 – LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	CONTENIDO
Descripción	(basada en resinas acrílicas o alquídicas) se rige por el Manual de Señalización Vial vigente. Se utiliza para delimitar carriles, bordes de vía, flechas y símbolos sobre pavimentos asfálticos o de concreto.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Limpieza de la Superficie: El pavimento debe estar seco y libre de polvo, grasa, humedad o pintura vieja descascarada. Se recomienda limpieza con aire a presión o escobillón. Premercado: Trazado de guías con hilo (tiralíneas) para asegurar la geometría y alineación. Se realiza mediante equipo autopropulsado o manual (según el volumen). Espesor: El espesor de película húmeda suele ser de 15 a 20 mils (0.38 a 0.50 mm). Sembrado de Microesferas: Se deben aplicar inmediatamente después de la pintura (mientras está húmeda) a razón de 400 a 600 gramos por metro cuadrado.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Ancho de línea: 5 mm respecto al ancho especificado (ej. 10 cm o 12 cm). Longitud (segmentadas): 5 cm en la longitud del trazo o del espacio. Alineamiento: No debe haber desviaciones mayores a 2 cm en un tramo de 50 metros. Retrorreflexión: Mínimo 100 mcd/lx/m² para blanco en el momento de la entrega (o lo exigido por el contrato)
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Ensayo de Adherencia, Medición de Espesor, prueba de Retrorreflexión, tiempo de secado
Materiales y mano de obra	PINTURA TIPO TRAFICO; MICROESFERAS REFLECTIVAS; DISOLVENTE THINNER; Mano de Obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (4) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; CAMIONETA; VEHICULO DELINEADOR
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Manual de Señalización Vial (Resolución 1885 de 2015): Documento oficial del Ministerio de Transporte/INVIAS que dicta las dimensiones, colores y formas de todas las marcas viales en el país.
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) las líneas de demarcación (eje, borde, líneas de carril). La medida se toma sobre el terreno siguiendo el eje de la línea y aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, materiales y mano de obra. 12. SEÑALIZACION

Tabla 47. Ficha 9.01. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 9.02 – MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO	CONTENIDO
Actividades que cubre	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRÍO
Unidad de medida	M2 - METRO CUADRADO
Descripción	La especificación técnica para marca vial con pintura en frío se rige principalmente por normativas que aseguran la visibilidad, durabilidad y seguridad en las vías. En el contexto de Colombia, estas marcas deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 1360-1.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Retrorreflexión: Para la visibilidad nocturna, se deben sembrar microesferas de vidrio sobre la pintura húmeda, permitiendo que la luz de los faros se refleje hacia el conductor. Espesor y Dimensiones: Las líneas continuas suelen tener un ancho de 10 cm. El espesor de la película seca es crucial para la durabilidad y el agarre de las microesferas.

Ficha 9.03 – TOPE DEFENSA METÁLICA	CONTENIDO
	Fijación con tornillería: Se instalan tornillos de cabeza redonda ("cabeza de coche") de alta resistencia (de diámetro), asegurando que la cabeza lisa quede hacia el lado del tráfico. Torque de apriete: Se deben apretar las tuercas firmemente para evitar vibraciones o desprendimientos prematuros. 4. Ajuste de Altura y Nivelación Altura estándar: Se verifica con flexómetro que la altura del tope coincida con la de la defensa instalada (típicamente entre 70 cm y 81 cm al borde superior, según el diseño AASHTO adoptado). Pendiente: Si se trata de un terminal abatido (enterrado), se debe asegurar que la transición hacia el suelo sea suave y cumpla con la longitud de diseño para evitar el efecto de "rampa".
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Las tolerancias para la aceptación de Topes de Defensa Metálica (terminales) están estrictamente ligadas a la alineación geométrica y la calidad del material galvanizado, conforme al Artículo 730 del INVIAS y las normas AASHTO M-180
Ensayos a realizar	A REALIZAR: NTC 3320 (ASTM A123), norma AASHTO M180
Materiales y mano de obra	TOPE DEFENSA METÁLICA; MANO DE OBRA; AYUDANTE (2) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos PMT · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (und) los topes se cuantifican por cada pieza completa instalada aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, herramientas menores y mano de obra. 12. SEÑALIZACION

Tabla 49. Ficha 9.03. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 9.04 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES	CONTENIDO
Actividades que cubre	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONALES
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	La especificación técnica para el suministro e instalación de tachas reflectivas unidireccionales en Colombia se basa principalmente en la Norma Técnica Colombiana NTC 4745 (equivalente a ASTM D4280) y los artículos 701 y 702 de las especificaciones de INVIAS
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION La instalación correcta es vital para evitar el desprendimiento por el tráfico: Preparación: La superficie del pavimento debe estar seca, limpia de polvo, grasa o partículas sueltas. Marcación: Se utiliza tiza para señalar la ubicación exacta según los planos del proyecto. Adhesivo: Se emplea pegante epóxico de dos componentes, material bituminoso o termoplástico. Debe aplicarse suficiente cantidad para que, al presionar la tacha, el adhesivo sobresalga aproximadamente 1 cm por los bordes (formando un sello). Curado: No se debe permitir el tráfico vehicular por al menos 30 minutos (o según recomendación del fabricante) para permitir el fraguado inicial.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Alineamiento horizontal: La desviación máxima permitida respecto al eje o línea de demarcación es de ± 10 mm.

Ficha 9.05 – SEÑALES DE TRÁNSITO INFORMATIVAS (1.4 X 0.95 M)	**CONTENIDO**
	Esquinas: Se redondean las esquinas del tablero para evitar filos peligrosos. 4. Montaje y Fijación Fijación al poste: El tablero se asegura a los postes mediante herrajes de acero galvanizado (tornillos de carruaje, tuercas y arandelas). Protección del reflectivo: Es obligatorio usar arandelas de neopreno o plástico entre el tornillo y la cara reflectiva para evitar que el papel se rasgue o levante al apretar. Orientación: La cara de la señal debe quedar con una ligera inclinación (aprox. 3° a 5°) respecto a la perpendicular del eje de la vía para evitar el deslumbramiento especular hacia el conductor.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: las tolerancias se dividen en fabricación del tablero e instalación en campo, bajo los lineamientos del Manual de Señalización Vial y la norma ASTM D4956
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Según la NTC 4731 y ASTM D4956
Materiales y mano de obra	CONCRETO 2000 PSI; SEÑAL INFORMATIVA 1.4 X 0.95 M; Mano de Obra; MANO DE OBRA AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; CAMIONETA
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos PMT · Analizar panorama de riesgos y Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (UND) por cada pieza completa instalada y aceptada, aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, materiales y mano de obra.

Tabla 51. Ficha 9.05. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 9.06 – SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	SEÑAL VERTICAL GRUPO I 0.60x0.60M POSTE 3.5M
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Las señales verticales del Grupo I (Preventivas) de 0.60 x 0.60 m son elementos de seguridad vial diseñados para advertir peligros. Su especificación técnica en Colombia se basa en el Manual de Señalización Vial y el Artículo 701 de INVIAS.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Localización y Replanteo Punto de instalación: Se marca el sitio según los planos, respetando la distancia de anticipación al peligro (según la velocidad de la vía). Ubicación lateral: Se debe dejar una distancia mínima de 1.80 m en zonas rurales y 0.60 m en zonas urbanas desde el borde de la calzada hasta el borde de la señal. Altura reglamentaria: Con un poste de 3.5 m, se debe garantizar una altura libre (desde el piso hasta el vértice inferior del rombo) de 1.50 m en zonas rurales y 2.00 m en zonas urbanas. 2. Excavación y Cimentación Excavación: Se realiza un hueco de aproximadamente 0.30 x 0.30 m con una profundidad de 0.60 m (para que el poste quede enterrado esa longitud y cumpla con la altura libre). Hincado y Verticalidad: Se coloca el poste de acero galvanizado asegurando que esté perfectamente vertical mediante un nivel de burbuja. Vaciado: Se llena el espacio con concreto de 3000 psi (21 MPa), compactándolo para eliminar vacíos. El acabado superior debe tener una ligera pendiente hacia afuera para evitar que el agua se estanque en la base del poste. 3. Preparación y Montaje del Tablero

Ficha 9.07 – SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.75X0.75M, POSTE 3.5M	**CONTENIDO**
	se estanque en la base del tubo.4. Montaje del Tablero Altura Libre: Asegurar que la distancia entre el nivel del suelo y la parte inferior del tablero sea de 2.00 a 2.10 m (o según norma específica). Fijación: Unir el tablero al poste mediante tornillos galvanizados de alta resistencia. Protección: Usar arandelas de caucho o plástico entre la cabeza del tornillo y la cara de la señal para no dañar el papel retrorreflectivo.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Tolerancias Geométricas (Dimensiones)Tablero (0.75 x 0.75 m): Se permite una variación de ± 5 mm en el ancho o alto. Espesor de lámina: Máximo ± 0.2 mm respecto al calibre especificado (ej. Calibre 16). Orificios de sujeción: Desviación máxima de 2 mm respecto al eje central para asegurar simetría. 2. Tolerancias de Instalación (Poste y Ubicación) Altura Libre (Verticalidad): La altura desde el piso al borde inferior de la señal debe ser 2.00 m (mínimo) con una tolerancia de +10 cm / -0 cm. Nunca debe quedar más baja de lo especificado. Plomado del Poste: Desviación máxima de 1% de la altura total (aprox. 3.5 cm de inclinación en la punta superior). Ubicación Longitudinal: Variación de ± 1.00 m respecto a la estaca de diseño (estación), siempre que no obstruya la visibilidad. Ubicación Lateral: Variación de ± 10 cm respecto a la distancia al borde de la calzada o berma. 3. Tolerancias de Orientación (Ángulo de Giro) Giro Horizontal: La cara de la señal debe estar a 93° - 95° respecto al eje de la carretera (un ligero giro hacia afuera de 3° a 5° para evitar el "efecto espejo" de las luces de los autos). Inclinación Vertical: Máximo 1° de desviación hacia adelante o atrás. 4. Tolerancias de Calidad del Material Retro reflectividad: Los valores medidos con retro reflectómetro no deben ser menores al 80% de los valores mínimos establecidos para el tipo de papel (Grado Ingeniería, Alta Intensidad, etc.). Color: Las coordenadas cromáticas deben caer dentro de las elipses definidos por la norma ASTM D4956. No se aceptan manchas, burbujas o desprendimientos mayores a 2 mm. Cimentación: El concreto debe cubrir al menos el 95% del volumen del hueco diseñado; no se aceptan grietas superiores a 0.5 mm en la corona de la base
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Los ensayos obligatorios según la NTC 4731 y ASTM D4956
Materiales y mano de obra	CONOS DE SEÑALIZACION H=1M; MORTERO 1:3 ELABORADO EN OBRA; SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.75X0.75X3.5M; Mano de Obra; MANO DE OBRA AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; CAMIONETA
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos PMT · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (UND) por cada señal completa, debidamente instalada, cimentada y aceptada por la interventoría. No se miden los componentes (poste, tablero, concreto) por separado, sino como un conjunto funcional, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, materiales y mano de obra. 12. SEÑALIZACION

Tabla 53. Ficha 9.07. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 9.08 – SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.90X0.90M, POSTE 3.5M	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	SEÑAL DE TRÁNSITO GRUPO I 0.90X0.90M, POSTE 3.5M
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta es la especificación técnica para una señal de mayor tamaño (0.90 x 0.90 m), diseñada generalmente para carreteras con velocidades de operación superiores (60-80 km/h) o zonas donde se requiere mayor visibilidad.

Capítulo 10 – Alcantarillado, Sumideros Y Pozos

Ficha 10.01 – PLACA DE FONDO POZO D=1.96M, E=0.25M (CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO)	CONTENIDO
Actividades que cubre	PLACA DE FONDO POZO D=1.96M, E=0.25M (CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO)
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta es la especificación técnica detallada para la construcción de una placa de fondo de un pozo de inspección o estructura hidráulica con las dimensiones solicitadas.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Actividades Preliminares y Excavación Localización y Replanteo: Marcar el eje central del pozo y un diámetro de excavación que incluya el espacio para el encofrado (aprox. 2.15 m o 2.20 m). Excavación: Retirar el material hasta la cota de fundación. El fondo debe quedar plano y nivelado y compactación: Nivelar el terreno natural con un saltarín (compactador de impacto) hasta obtener la densidad requerida (generalmente 95% del Proctor Modificado). 2. Preparación de la Base (Solado)Concreto de Limpieza: Vaciar una capa de concreto pobre (1.500 - 2.000 PSI) de 5 cm de espesor. función: Evitar que el acero de refuerzo se contamine con el lodo y garantizar una superficie nivelada para el armado. 3. Armado de Refuerzo (Acero)Corte y Figurado: Cortar las varillas según el despiece (recordar el recubrimiento de 7.5 cm en los bordes). Instalación de Parrilla: Colocar la parrilla (generalmente No. 4 @ 15 cm) sobre distanciadores (panelas) de concreto de 7.5 cm de altura. No usar piedras ni madera como distanciadores. Arranques de Muro: Si el muro del pozo se vacía después, dejar los pelos o arranques de varilla anclados a la placa de fondo, respetando los traslapos técnicos. 4. Encofrado y Limpieza Formaleta: Instalar el encofrado circular (metálico o madera flexible) con el diámetro interno de 1.96 limpieza Final: Retirar basuras, restos de alambre o agua estancada antes de iniciar el vaciado. 5. Vaciado de Concreto (3.000 PSI) Colocación: Vaciar el concreto desde una altura baja para evitar la segregación de los materiales. Vibrado: Utilizar un vibrador de inmersión de forma vertical. No arrastrar el concreto con el vibrador. Nivelación: Enrasar la superficie con una regla metálica para asegurar el espesor constante de 0.25 acabado: Si es un pozo de alcantarillado, dar un acabado semipulido para facilitar la limpieza posterior.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: basadas en normas internacionales (ACI 117) y locales (NSR-10 o similares)
Ensayos a realizar	A REALIZAR: NSR-10, NTC 396, ASTM C143,NTC 452, ASTM C31,NTC 673, ASTM C39
Materiales y mano de obra	CONCRETO 3000 PSI; ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60000 PSI; Mano de Obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (2) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; VIBRADOR PARA CONCRETO; FORMALETA ENTREPISOS
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos hidrosanitarios · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (UND) de la placa de fondo, debidamente aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, Materiales y mano de obra.

Tabla 55. Ficha 10.01. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 10.03 – CUBIERTA POZO D= 1.96M, E=0.20M CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO (INCLUYE ARO Y TAPA HO)	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	CUBIERTA POZO D= 1.96M, E=0.20M CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO (INCLUYE ARO Y TAPA HO)
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta es la especificación técnica para la placa de cierre superior del pozo, diseñada para sellar la estructura y soportar las cargas de tráfico vehicular o peatonal, permitiendo el acceso mediante una tapa de hierro fundido.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Encofrado: Si es vaciada in situ: Asegurar un apuntalamiento capaz de soportar el peso del concreto fresco (~1.5 toneladas).Si es prefabricada: Utilizar una superficie metálica lisa para un acabado óptimo. Instalación del Aro: El aro de HF debe nivelarse con precisión. Se debe fijar a la armadura de acero mediante ganchos o soldadura (si el diseño lo permite) para que quede monolítico con la placa. Vaciado y Vibrado: Colocar el concreto asegurando que penetre bajo las alas del aro de hierro. Vibrado intenso para evitar hormigueros, especialmente alrededor del aro. Acabado: La superficie debe quedar con una pendiente del 1% desde el centro hacia los bordes para el drenaje de agua lluvia.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Espesor: ± 6 mm. Horizontalidad: El aro y tapa deben quedar perfectamente enrasados con el pavimento (tolerancia ± 2 mm).Diámetro: ± 10 mm. Resistencia: No se aceptan valores por debajo de 2.500 PSI en ensayos de cilindros a 28 días
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Para la cubierta del pozo (placa superior), los ensayos son críticos debido a que esta estructura soporta el impacto directo del tráfico y debe garantizar la seguridad de peatones y vehículos, AASHTO M306 o EN 124, D-400
Materiales y mano de obra	CONCRETO 3000 PSI; ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60000 PSI; ARO Y TAPA POZOS INSPECCION EN HF LIVIANO; Mano de Obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (2) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; VIBRADOR PARA CONCRETO; FORMALETA ENTREPISOS
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos hidrosanitarios · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (UND) por cada placa de cubierta debidamente construida, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría, debidamente aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, Materiales y mano de obra.

Tabla 57. Ficha 10.03. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 10.04, 10.05, 10.06, 10.07 y 10.08 – TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 6", 8", 12", 14" Y 16"	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 6" - AN TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 8" TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 12" TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 14" - ALL TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 16"
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL

Ficha 10.09 y 10.10 – TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO REFORZADO 20" Y 24"	CONTENIDO
	manualmente. Instalación y Acople: Limpiar el espigo y la campana. Lubricar el anillo de caucho y el espigo con lubricante vegetal (no usar grasas derivadas del petróleo). Alinear y empujar hasta la marca de inserción. Atrancamiento y Relleno: Relleno Inicial: Hasta 15 cm por encima de la clave del tubo con material seleccionado, compactado a los costados para evitar deformación oval. Relleno Final: Material común en capas de 20 cm compactadas.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Tolerancias de Pendiente y Alineación El flujo en alcantarillado depende de la gravedad; por tanto, la precisión en la pendiente es el factor más crítico. Pendiente Longitudinal: Se permite una desviación máxima de ± 0.5% respecto a la pendiente de diseño (ej. si el diseño es 1.0%, el rango aceptable es 0.5% a 1. 5%).Nota: Nunca se aceptará una pendiente que resulte en contrapendiente (pendientes negativas). Alineación Horizontal: La tubería debe ser recta entre pozos. Se permite una desviación máxima de ± 50 mm respecto al eje trazado, siempre que no afecte la entrada a los pozos. 2. Tolerancias Geométricas (Deflexión)El PVC es una tubería flexible que se apoya en el suelo circundante. Si el relleno se compacta mal, el tubo se ovala. Deflexión Máxima: No debe exceder el 5% del diámetro inicial tras haber completado el relleno (para 6", la reducción máxima del diámetro vertical es de aprox. 8 mm). Profundidad: La cota de batea (fondo interno) debe estar dentro de ± 20 mm respecto a la cota de diseño indicada en los planos. 3. Tolerancias de Estanqueidad (Pruebas Hidráulicas)Si se realiza la prueba de exfiltración (llenando el tramo con agua):Pérdida de Agua: El volumen de agua perdido por filtración en las uniones no debe superar los 0.25 litros por hora, por metro lineal y por pulgada de diámetro (bajo una cabeza de agua de 1.20 m sobre la clave).Criterio de Rechazo: Cualquier fuga visible o goteo continuo en una unión mecánica es causa de rechazo inmediato, independientemente del volumen perdido
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Prueba de Estanqueidad (Hidrostática), Prueba de la Bola o Mandril (Deflexión), Prueba de Espejo (Alineación y Obstrucciones), Prueba de Aire a Baja Presión (Alternativa)
Materiales y mano de obra	TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 6"; TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 8"; TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 12"; TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 14"; TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 16"; TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 18"; LUBRICANTE PVC 500 GRAMOS; Mano de Obra; MANO DE OBRA BB
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; RETROEXCAVADORA 75 HP
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos hidrosanitarios · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) la distancia horizontal real instalada entre las caras internas de los pozos de inspección o estructuras de conexión, debidamente aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, materiales y mano de obra. .

Tabla 59. Ficha 10.09 y 10.10. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 10.11 – CAJA DE INSPECCIÓN DE 60X60	CONTENIDO
Actividades que cubre	CAJA DE INSPECCIÓN DE 60X60
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta especificación técnica comprende la construcción de la caja de inspección de 60x60 cm para el sistema de alcantarillado, incluyendo excavación, base, muros, cañuela, marco y tapa, de acuerdo con los planos hidrosanitarios.

Ficha 10.12 – CAJA DE INSPECCIÓN DE 80X80	CONTENIDO
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; TRANSPORTES; TRANS. RECEBO
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos hidrosanitarios · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (UND) de caja construida, aprobado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para loa aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, herramientas menores y mano de obra.

Tabla 61. Ficha 10.12. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Capítulo 11 – Instalaciones Hidrosanitarias - Red Contra Incendio

Ficha 11.01 – SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 4" INCLUYE ALQUILER DE MAQUINA Y PEGAS TERMOFUSION	CONTENIDO
Actividades que cubre	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 4" INCLUYE ALQUILER DE MAQUINA Y PEGAS TERMOFUSION
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL
Descripción	Esta especificación técnica comprende el suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de 4" para la red contra incendio, con uniones por termofusión, incluyendo el alquiler de la máquina de termofusión.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Preparación de la zanja y cama de apoyo según diseño. Preparación de los extremos: limpieza y refrentado de las caras de la tubería. Termofusión: alineación, calentamiento, unión y enfriamiento bajo presión según los parámetros del fabricante de la tubería y de la máquina. Instalación de la tubería en la zanja sin esfuerzos mecánicos, respetando radios mínimos de curvatura. Pruebas de presión y hermeticidad; relleno y compactación por capas.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Unión sin desalineación, con cordón de fusión uniforme y completo; tubería sin deformaciones ni daños; pruebas de presión y hermeticidad satisfactorias.
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Pruebas de presión hidrostática y de hermeticidad; Inspección visual y registro de parámetros de termofusión (ASTM F2620); calibración de la máquina de termofusión.
Materiales y mano de obra	TUBERIA POLIETILENO ALTA DENSIDAD 4"; Mano de Obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (2) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; MÁQUINA DE TERMOFUSIÓN
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos hidrosanitarios y de red contra incendio · Especificaciones del fabricante y de la termofusión (ASTM F2620, NFPA / FM aplicables) · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería instalada, medida a lo largo de su eje, debidamente aprobada por la interventoría, previa verificación de las pruebas, el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado.

Ficha 11.03 – SUMINISTRO E INSTALACION CODO POLIETILENO 4" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	SUMINISTRO E INSTALACION CODO POLIETILENO 4" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta especificación técnica comprende el suministro e instalación de codo de polietileno de alta densidad (PEAD) de 4" para la red contra incendio, con uniones por termofusión, incluyendo maquinaria y pegas.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Verificar el accesorio y la tubería a unir (diámetro, RDE y estado). Preparación de los extremos: limpieza y refrentado de las caras. Termofusión: alineación, calentamiento, unión y enfriamiento bajo presión según los parámetros del fabricante. Verificación visual del cordón de fusión y pruebas de presión y hermeticidad del tramo.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Unión sin desalineación, con cordón de fusión uniforme y completo; tubería sin deformaciones ni daños; pruebas de presión y hermeticidad satisfactorias.
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Pruebas de presión hidrostática y de hermeticidad; inspección visual y registro de parámetros de termofusión (ASTM F2620); calibración de la máquina de termofusión.
Materiales y mano de obra	CODO POLIETILENO 4"; Mano de Obra; OFICIAL (1) AA; AYUDANTE (1) AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; MÁQUINA DE TERMOFUSIÓN
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos hidrosanitarios y de red contra incendio · Especificaciones del fabricante y de la termofusión (ASTM F2620, NFPA / FM aplicables) · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UND) de codo instalado, debidamente aprobado por la interventoría, previa verificación de las pruebas, el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, materiales y mano de obra.

Tabla 64. Ficha 11.03. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 11.04 – SUMINISTRO E INSTALACION TEE POLIETILENO 4" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	SUMINISTRO E INSTALACION TEE POLIETILENO 4" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta especificación técnica comprende el suministro e instalación de tee de polietileno de alta densidad (PEAD) de 4" para la red contra incendio, con uniones por termofusión, incluyendo maquinaria y pegas.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Verificar el accesorio y la tubería a unir (diámetro, RDE y estado). Preparación de los extremos: limpieza y refrentado de las caras. Termofusión: alineación, calentamiento, unión y enfriamiento bajo presión según los parámetros del fabricante. Verificación visual del cordón de fusión y pruebas de presión y hermeticidad del tramo.

Ficha 11.05 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE 6" INCLUYE ALQUILER DE MAQUINA Y PEGAS TERMOOUSIÓN	**CONTENIDO**
	· Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de tubería polietileno instalada, debidamente aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, herramientas menores y mano de obra. .

Tabla 66. Ficha 11.05. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 11.06 – SUMINISTRO E INSTALACION TEE POLIETILENO 6" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	SUMINISTRO E INSTALACION TEE POLIETILENO 6" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Esta especificación técnica cubre el suministro e instalación de Tees de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de 4" y 6", un accesorio esencial para derivaciones en redes de acueducto, alcantarillado a presión o sistemas industriales.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Maquinaria y Equipos Termofusionadora Hidráulica de 4" y 6": Con mordazas de ajuste y alineación. Refrentadora eléctrica: Para asegurar caras perfectamente planas. Plato calefactor: Con revestimiento de teflón en perfecto estado y control digital. Generador eléctrico: De al menos 5kVA para soportar el consumo del plato y la hidráulica.2. Procedimiento Operativo Limpieza: Eliminar residuos de los tres extremos de la Tee y de los tubos a conectar. Alineación: Sujetar la Tee en la máquina. Dado que es una pieza en "T", se requiere espacio suficiente en la excavación para maniobrar. Refrentado: Retirar material hasta lograr un ajuste perfecto entre las caras. Ciclo de Fusión: Calentamiento: Formación del labio inicial bajo presión. Absorción de calor: Reducción de presión para permitir que el calor penetre el material. Unión: Retiro del plato y aplicación de la presión de fusión definitiva.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Desalineamiento (High-Low): No debe exceder el 10% del espesor de la pared de la tubería. Ejemplo: Para un tubo de 6" SDR 11 (pared de ~14.7 mm), el desalineamiento máximo es de 1.4 mm. Ancho del Cordón (Labio): Para 6", el ancho total del doble cordón debe estar entre 10 mm y 16 mm. Un cordón muy estrecho indica falta de calentamiento; uno muy ancho indica exceso de calor o presión. Simetría de los Labios: La diferencia de ancho entre el labio del lado de la Tee y el labio del lado del tubo no debe superar el 10%. Hendidura Central (V-Groove): La "V" que se forma entre los dos cordones no debe profundizar por debajo de la superficie exterior del tubo. 2. Tolerancias de Parámetros de Proceso Si durante el monitoreo de la "pega" se exceden estos rangos, la unión debe ser rechazada: Temperatura del Plato: Rango: 200°C - 235°C (según especificación de la resina PE100/PE4710). Tolerancia permitida: ± 5°C.Tiempo de Cambio (Retiro del plato): Para 6", el tiempo máximo desde que se despega el plato hasta que se unen las caras es de 10 a 12 segundos. Superar este tiempo enfría la superficie y crea una "unión fría". Presión de Fusión: Debe mantenerse la presión calculada (P. teórica + P. de arrastre) con una tolerancia de ± 5 PSI
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Inspección Visual (Norma ASTM F2620), Medición con Calibrador (Pie de Rey),Ensayo de Ultrasonido (Si el proyecto lo requiere)

Ficha 11.07 – SUMINISTRO E INSTALACION CODO POLIETILENO 6" INCLUYE MAQUINARIA Y PEGA	CONTENIDO
	para 4": 8 a 10 segundos. Si se tarda más, el material se enfría y no habrá fusión molecular. Presión de Fusión: Debe mantenerse según la tabla de la máquina (calculada con el área del cilindro).Tolerancia: ± 5 PSI de la presión calculada
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Inspección Visual Dimensional, Ensayo de Ultrasonido (Opcional),Examen de Doblez (Bend Back Test) en Sitio
Materiales y mano de obra	CODO PROPILENO 110MM X 90 FM; CODO PROPILENO 160MM X 90 FM; Mano de Obra; MANO DE OBRA BB
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; TERMOFUSORA
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos hidrosanitarios · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro unidad (UND) se cuenta cada codo (ya sea de 90° o 45°) colocado en su posición final, debidamente aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, materiales y mano de obra.

Tabla 68. Ficha 11.07. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 11.08 y 11.09 – RED SUMINISTRO PVC 1 1/2" Y 1 1/4". INC ACCESORIOS	CONTENIDO
Actividades que cubre	RED SUMINISTRO PVC 1 1/2". INC ACCESORIOS RED SUMINISTRO PVC 1 1/4". INC ACCESORIOS
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL
Descripción	Este ítem comprende la instalación de tuberías para la conducción de agua fría desde la salida de los registros de utilización hasta los diferentes puntos de lavamanos, orinales, sanitarios y redes de distribución.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior. Revisión, pruebas y aceptación.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: 10 Bar ≤5% variación, sin fugas (NTC 1500 - RAS)
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Prueba de presión. NTC 1500
Materiales y mano de obra	CODO 90 PVC-P 1/2"; TUBO PVC-P 1/2" RDE 9; SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4; LIMPIADOR PVC 1/4; CODO 90 PVC-P 3/4"; TUBO PVC-P 3/4" RDE 11; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA BB
Equipo	HERRAMIENTA MENOR
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos hidrosanitarios · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de tubería, debidamente instalada y aprobada por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado.

Ficha 12.01 – EMPRADIZACIÓN (INCLUYE 10 CM DE TIERRA NEGRA)	CONTENIDO
	de acuerdo a los planos de detalle, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye: • Equipos, materiales y mano de obra. .

Tabla 70. Ficha 12.01. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 12:02 – CERRAMIENTO EN POSTES Y PANELES GALVANIZADOS (REJA CLASICA) H: 2.00 MTS	CONTENIDO
Actividades que cubre	CERRAMIENTO EN POSTES Y PANELES GALVANIZADOS (REJA CLASICA) H: 2.00 MTS
Unidad de medida	M2 - METRO CUADRADO
Descripción	Esta especificación técnica detalla los requisitos para el suministro e instalación de un cerramiento perimetral en reja clásica, compuesto por postes de acero galvanizado con una altura final de 2.00 metros.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCION Limpieza del Eje: Retirar vegetación, escombros u obstáculos en la línea de trazado. y Replanteo: Marcar el eje del cerramiento con hilos y estacas. Localizar los puntos centrales de los postes. Nota crítica: La distancia entre centros de postes debe ser exacta según el ancho del panel (ej. 2.50 m o 2.53 m incluyendo accesorios).Nivelación: Definir el nivel de piso terminado (N.P.T.) para asegurar que la parte superior de la reja sea uniforme. Posicionamiento de Postes: Colocar el poste en el centro de la excavación, verificar la verticalidad con nivel de burbuja en las dos caras del poste, asegurar el poste con puntales temporales para evitar movimientos durante el vaciado. de Concreto: Llenar con concreto de 3000 PSI. Realizar un acabado en "diamante" o pendiente en la parte superior del dado de concreto para evitar que el agua se estanque contra el metal. Tiempo de fraguado: Esperar al menos 24 a 48 horas antes de someter el poste a la carga de los paneles.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACION: Verticalidad de los Postes: Desviación máxima de ± 3 mm por cada metro de altura. En la altura total de 2.00 m, la desviación no debe superar los 6 mm. Alineación Horizontal (Cresta): La parte superior de los paneles debe formar una línea continua. Se permite una variación máxima de ± 10 mm en un tramo de 10 metros lineales (excepto en diseños escalonados).Alineación en Planta (Eje): El desvío respecto al eje trazado en el plano no debe superar los ± 15 mm en cualquier punto del tramo. Distancia entre Postes: La separación entre ejes de postes debe coincidir con la modulación del panel, admitiendo una tolerancia de ± 5 mm. Empotramiento: La profundidad del poste dentro del dado de concreto no debe ser menor a 45 cm
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Norma ASTM E376, Corte en Cruz - ASTM D3359,Certificación de Fábrica
Materiales y mano de obra	PANEL DEACERO H= 2.00 MTS X 2.50 MTS; POSTE SENCILLO H=2.50 MTS; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA DD
Equipo	HERRAMIENTA MENOR
Normas, referencias y otras especificaciones	Y OTRAS ESPECIFICACIONES · Planos Urbanístico · Analizar panorama de riesgos · Utilizar todos los elementos de protección personal
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de cerramiento que se medirá siguiendo el eje horizontal del cerramiento, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades y según planos se incluye:

Ficha 13.02 – CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA CS275 PARA REDES MT - BT, INCLUYE: MARCO Y TAPA	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA CS275 PARA REDES MT - BT, INCLUYE: MARCO Y TAPA
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Suministro, transporte e instalación de caja de inspección sencilla tipo CS275 para redes subterráneas de distribución de media y baja tensión, incluyendo excavación, solado de limpieza, sellos, marco y tapa metálica normalizada.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCIÓN Consultar planos eléctricos y diseño de Enel para verificar la localización de la caja CS275. Ejecutar la excavación manual o mecánica para la fosa de la caja. Colocar y compactar base de arena/gravilla y un solado de concreto pobre de 5 cm. Suministrar y colocar la caja de concreto prefabricado tipo CS275. Realizar el ingreso, corte y sellado de las tuberías de paso empleando mortero impermeabilizante. Suministrar e instalar el marco y la tapa metálica sencilla normalizada para tráfico vehicular o peatonal según corresponda. Realizar llenado perimetral con suelo seleccionado compactado.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACIÓN Nivelación perfecta de la tapa con la rasante definitiva de terreno ± 2 mm.
Ensayos a realizar	A REALIZAR Inspección visual de la alineación de la tapa y acabados internos del concreto. Verificación de la limpieza interior y del libre paso de cables. Comprobación dimensional de la caja e ingreso de ductos.
Materiales y mano de obra	ACERO DE REFUERZO 60000 PSI; ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO; ARENA LAVADA DE RIO EN MUNICIPIO; CEMENTO GRIS; GRAVILLA DE RIO EN MUNICIPIO; LADRILLO TOLETE COMUN; MARCO Y TAPA PARA CAJA DE INSPECCION SENCILLA CS275; RECEBO COMUN; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; Transporte; TRANS. RECEBO
Normas, referencias y otras especificaciones	APLICABLES, REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Norma Enel Colombia CS275, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Cumplimiento de las dimensiones internas, espesores y refuerzo indicados en la norma Enel CS275. Certificado de conformidad RETIE vigente para marcos, tapas y caja prefabricada.
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad (UN) cuando esté 100% instalada, sellada y aprobada por la interventoría del proyecto y el operador de red local.

Tabla 73. Ficha 13.02. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 13.03 – CAJA DE INSPECCIÓN CS274 PARA ACOMETIDAS DE BAJA TENSIÓN, INCLUYE: MARCO Y TAPA	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	CAJA DE INSPECCIÓN CS274 PARA ACOMETIDAS DE BAJA TENSIÓN, INCLUYE: MARCO Y TAPA
Unidad de medida	UND - UNIDAD
Descripción	Suministro, transporte e instalación de caja de inspección tipo CS274 para acometidas de baja tensión en zonas peatonales o de andén, incluyendo excavación, solado, marcos, tapas y herrajes según norma de Enel Colombia.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCIÓN Ubicar y marcar el punto exacto de la caja según planos del circuito de baja tensión. Ejecutar excavación manual cuidando de no dañar tuberías o servicios públicos preexistentes. Compactar base del terreno y aplicar un solado de concreto pobre de 5 cm de espesor. Instalar la caja de concreto prefabricado tipo CS274.

Ficha 13.04, 13.05, 13.06, 13.07, 13.08, 13.10, 13.11, 13.12 y 13.13 – CANALIZACION TUBERIA PVC CONDUIT 4", 2 X 4", 4 X 4", 5 X 4", 6 X 4", 3 X 3", 10 X 4", 15 X 4" Y 8 X 4"	**CONTENIDO**
	Realizar excavación de la zanja respetando anchos y profundidades normalizadas de diseño. Adecuar una cama de arena fina de 10 cm en el fondo de la zanja como amortiguación. Realizar limpieza mecánica de las campanas y espigos de los tubos. Aplicar limpiador y soldadura líquida para PVC de fraguado rápido, realizando un acople firme de la tubería. Instalar separadores plásticos de ductos si el diseño contempla banco múltiple. Rellenar inicialmente con arena seleccionada hasta 10 cm sobre el lomo del tubo y colocar cinta plástica de advertencia de redes eléctricas. Completar el relleno con tierra seleccionada compactada por capas de 15 cm.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACIÓN Pendiente mínima del 0.25% en la tubería hacia las cajas de paso para evitar acumulación de humedad.
Ensayos a realizar	A REALIZAR Prueba física de paso de mandril de calibración (diámetro 90% del interno de la tubería) para garantizar la ausencia de obstrucciones. Inspección de profundidad de la zanja y alineación de los tramos de tubería antes del relleno definitivo. Inspección visual del pegado estanco de uniones.
Materiales y mano de obra	TUBERÍA PVC 4" - tipo DB (pesado); ACCESORIOS DE INSTALACION; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA BB
Equipo	HERRAMIENTA MENOR
Normas, referencias y otras especificaciones	APLICABLES, REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Norma NTC 3833 para ductos plásticos subterráneos, Reglamento Técnico RETIE, Código Eléctrico Colombiano NTC 2050. Certificado de conformidad RETIE vigente para tubería PVC DB y la soldadura líquida. Cumplimiento de las profundidades mínimas exigidas por el RETIE (mínimo 0.60 m en zonas peatonales, 0.80 m en zonas vehiculares).
Medida y forma de pago	DE PAGO Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería individual correctamente canalizada en la zanja, unida y probada satisfactoriamente con la prueba de mandril por la interventoría.

Tabla 75. Ficha 13.04, 13.05, 13.06, 13.07, 13.08, 13.10, 13.11, 13.12 y 13.13. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 13.09, 13.15 y 13.16 – CANALIZACION TUBERIA PVC CONDUIT 2 X 3" Y CANALIZACION TUBERIA PVC CONDUIT 1 X 3" INCRUSTADA	**CONTENIDO**
Actividades que cubre	CANALIZACION TUBERIA PVC CONDUIT 2 X 3" SECUNDARIA CANALIZACION TUBERIA PVC CONDUIT 2 X 3" PRINCIPAL CANALIZACION TUBERIA PVC CONDUIT 1 X 3" INCRUSTADA
Unidad de medida	ML - METRO LINEAL
Descripción	Suministro, tendido, acople e instalación de tubería de PVC de 3 pulgadas tipo DB para la canalización subterránea de acometidas y circuitos alimentadores de baja tensión, incluyendo herrajes de unión y accesorios. Incluye la canalización de 3 pulgadas incrustada (ítem 13.16), embebida en elementos de concreto o mampostería, y la canalización subterránea en zanja (ítems 13.09 y 13.15).

Ficha 13.14 – CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN RED DE DATOS DE 0.7X1.2X1.2, INCLUYE EXCAVACIÓN EN PISO DURO, MAMPOSTERÍA Y PAÑETE, etc.	**CONTENIDO**
	excavación manual o mecánica, retiro y disposición final de escombros en sitios autorizados, vaciado de placa de fondo (contrapiso), construcción de muros en mampostería, pañete e impermeabilización interior y exterior, instalación de pases de tubería, suministro y colocación de marco y tapa homologada para cámaras de telecomunicaciones.
Procedimiento de ejecución	DE EJECUCIÓN • Consultar planos de redes de datos y telecomunicaciones para validar la ubicación exacta, cotas de llegada y niveles de rasante según lineamientos RITEL. • Demolición del piso duro existente y ejecución de la excavación a las dimensiones requeridas, asegurando los taludes o entibados necesarios y el retiro oportuno de material sobrante. • Preparación de la subrasante y vaciado del contrapiso o placa de fondo en concreto simple, dándole las pendientes adecuadas hacia el centro o sumidero si aplica. • Levantamiento de los muros perimetrales en mampostería (ladrillo o bloque estructural) o concreto, dejando los pases y boquillas para el ingreso y salida de las tuberías de datos. • Aplicación de pañete mortero impermeable en las superficies interiores y exteriores de los muros para evitar filtraciones de humedad. • Suministro y colocación del marco metálico o estructural y fijación de la tapa homologada para telecomunicaciones, garantizando que su nivel superior coincida perfectamente con el piso o terreno terminado.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACIÓN - Ajuste y nivelación de la tapa con el nivel de andén terminado con tolerancia de ± 2 mm.
Ensayos a realizar	A REALIZAR Inspección visual de la calidad de la mampostería, espesores de pañete e impermeabilización. Verificación del correcto asentamiento, nivelación y resistencia del marco y la tapa homologada. Inspección de alineación y sellado de las tuberías concurrentes a la cámara. Inspección y certificación de conformidad bajo lineamientos RITEL.
Materiales y mano de obra	ACERO DE REFUERZO 60000 PSI; ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO; ARENA LAVADA DE RIO EN MUNICIPIO; CEMENTO GRIS; GRAVILLA DE RIO EN MUNICIPIO; LADRILLO TOLETE COMUN; MARCO Y TAPA PARA CAJA DE INSPECCIÓN CS274; RECEBO COMUN; MANO DE OBRA; MANO DE OBRA AA
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; Transporte; TRANS. RECEBO
Normas, referencias y otras especificaciones	APLICABLES, REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES RITEL (Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones - Resolución CRC y sus modificaciones vigentes). Normas técnicas de construcción civil e infraestructura de telecomunicaciones en edificaciones. RETIE y NTC 2050 (para requerimientos de equipotencialidad y canalizaciones asociadas).
Medida y forma de pago	DE PAGO: Se medirá y pagará por Unidad (UN) instalada en obra, aprobada por la interventoría. El precio unitario compensa suministro, transporte, excavaciones, rellenos, mano de obra y pruebas asociadas.

Tabla 77. Ficha 13.14. Fuente: Estudios y Diseños Contrato CI202401410.

Ficha 13.18 y 13.19 – TUBERIA DE POLIETILENO GAS DE 3/4" Y 2" (INCLUYE ACCESORIOS)	CONTENIDO
	- Verificar en la recepción que la tubería y los accesorios sean de polietileno para gas (PE 80 o PE 100 según diseño), estén marcados con la norma de fabricación, diámetro, relación dimensional (RDE/SDR), material, fecha y lote, y cuenten con certificado de calidad del fabricante; rechazar el material con rayones, deformaciones o daños superiores a los admitidos por la norma. - Almacenar la tubería protegida de la radiación solar, aceites, solventes y cargas, y manipularla sin arrastrarla ni golpearla. - Excavar la zanja con el ancho y la profundidad de diseño, con fondo uniforme libre de piedras y elementos cortantes, y conformar la cama con arena o material fino seleccionado. - Unir tuberías y accesorios por termofusión (a tope o por electrofusión) con equipos calibrados y personal fusionista certificado, siguiendo los parámetros de temperatura, presión y tiempos del fabricante y de la norma; registrar cada unión (identificación, parámetros y fusionista). - Instalar la tubería en la zanja respetando los radios de curvatura admisibles, sin tensiones, con las holguras por dilatación requeridas y con alambre trazador cuando el diseño lo exija. - Instalar la cinta de señalización de gas a la profundidad que fijen el diseño y la normativa, y señalizar puntos de espera, válvulas y cambios de dirección. - Realizar la prueba de hermeticidad y de resistencia (neumática) conforme a la normativa vigente y al diseño, con registro y acta firmada por la interventoría y, cuando aplique, por el prestador del servicio, antes de tapar la zanja. - Rellenar y compactar por capas con material seleccionado, sin dañar la tubería, y restituir la superficie. - Dejar los puntos de espera con los extremos sellados con tapones del mismo material, localizados, georreferenciados y señalizados, e incluirlos en el inventario o catastro de redes y obras adicionales y en los planos récord.
Tolerancias para aceptación	PARA ACEPTACIÓN: Profundidad de la tubería no menor a la indicada en los diseños y en la normativa aplicable; separaciones horizontal y vertical con otras redes según diseño y norma; uniones por termofusión alineadas, con cordón uniforme y sin defectos visibles; prueba de hermeticidad sin caída de presión por encima de la tolerancia establecida en la norma; tubería sin deformaciones, ralladuras profundas ni aplastamientos.
Ensayos a realizar	A REALIZAR: Inspección visual y dimensional de la tubería y los accesorios; verificación de certificados de calidad y de marcación; control de cada unión por termofusión; prueba de hermeticidad y de resistencia (neumática); ensayos adicionales de las uniones cuando la interventoría los solicite; verificación de la cinta de señalización y del trazador.
Materiales y mano de obra	Materiales; TUBERÍA DE POLIETILENO PARA GAS PE 80 O PE 100 (3/4" Y 2", RDE SEGÚN DISEÑO); ACCESORIOS DE POLIETILENO PARA TERMOFUSIÓN O ELECTROFUSIÓN (CODOS, TEES, REDUCCIONES, TAPONES, TRANSICIONES); ARENA O MATERIAL FINO PARA CAMA Y ATRAQUE; CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE GAS; ALAMBRE TRAZADOR; Mano de Obra; FUSIONISTA CERTIFICADO; OFICIAL; AYUDANTES
Equipo	HERRAMIENTA MENOR; EQUIPO DE TERMOFUSIÓN / ELECTROFUSIÓN CALIBRADO; EQUIPO DE PRUEBA NEUMÁTICA CON MANÓMETROS CALIBRADOS; COMPACTADOR; EQUIPO DE TOPOGRAFÍA
Normas, referencias y otras especificaciones	Resolución 90902 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía (Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible) y sus modificatorias, en lo aplicable. NTC 3728 (líneas de tubería de transporte y redes de distribución de gas), NTC 1746 (tubos de polietileno para conducción de gas), NTC 3838 y NTC 2505 (instalaciones para suministro de gas combustible). Resolución CREG 067 de 1995 (Código de Distribución de Gas Combustible por Redes) y requisitos del operador o prestador del servicio de gas. Planos y diseños de la red de gas del proyecto. Utilizar todos los elementos de protección personal.
Medida y forma de pago	La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de tubería instalada, medido a lo largo del eje de la red, con una aproximación de un decimal, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con el valor unitario consignado en el formulario de la propuesta para cada ítem y comprende:

voz y datos); diseño arquitectónico, urbanístico, paisajístico y bioclimático; modelo BIM.

- Presupuesto detallado, cantidades de obra, análisis de precios unitarios, análisis de AIU y de prestaciones sociales, estudio de mercado, cronograma de obra y Formato de Especificaciones técnicas.
- Plan de Manejo Ambiental, que incluye el Plan de Calidad y el Plan de Gerencia.
- Resolución No. 162-163-009 del 5 de agosto de 2026 y modificatorio de la licencia de construcción.

El Contratista revisa integralmente estos documentos e informa a la interventoría y a la Entidad inconsistencias, omisiones o interferencias, esa revisión no lo hace autor de los diseños ni exonera la responsabilidad del consultor o de terceros, y no puede modificar, adaptar o sustituir unilateralmente diseños, especificaciones, cantidades, presupuesto o alcance; las modificaciones se tramitan ante la interventoría sin que constituyan causa de demora.

Las aprobaciones que se requieran durante la ejecución (diseño de detalle de la PTAR, materiales, planes, PMT, ajustes a diseños y demás) se surtirán a través de la Interventoría, con el visto bueno de la supervisión designada por la Entidad. Las actuaciones relacionadas con la licencia de construcción (modificatorio para el cerramiento) y con la intervención y ocupación del espacio público se relacionan en el numeral 13.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

- Priman los planos entregados; cualquier cambio sin aviso es responsabilidad del Contratista. Además, es responsabilidad del Contratista la coordinación, verificación y ajuste con las obras construidas en el predio; las diferencias se solucionan y aprueban en obra con la interventoría y la Entidad.
- Las especificaciones de acabados son una guía; todo material se aprueba antes de su uso y se recomienda presentar muestras físicas.
- Aunque las especificaciones son puntuales por ítem, el Contratista aplicará las normas y especificaciones a que haya lugar (espacio público, NSR-10, INVIAS, RETIE, RETILAP, RAS, entre otras) y lo previsto en su plan de trabajo aprobado.
- Las especificaciones técnicas no constituyen un manual de construcción. Se entiende que el contratista es un profesional idóneo y competente y, por tanto, deberá ejecutar todas las actividades necesarias para la correcta construcción, terminación, funcionamiento y entrega de las obras, aun cuando algún detalle constructivo necesario no se encuentre expresamente desarrollado en una especificación particular, siempre que se encuentre comprendido dentro del alcance contractual y de los documentos técnicos del proyecto.
- El contratista deberá realizar, previo al inicio de las actividades, la revisión integral de los estudios, diseños, planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra y presupuesto, identificando oportunamente cualquier inconsistencia,

solicitar ensayos o pruebas adicionales cuando resulte necesario para verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas y de calidad de las obras.

- De igual manera, el contratista deberá revisar integralmente el Plan de Manejo Ambiental – PMA que hace parte de los estudios y diseños del proyecto y garantizar su implementación durante la ejecución de las obras, adoptando las medidas de manejo, prevención, mitigación, control, seguimiento y monitoreo ambiental que allí se establezcan. Cuando resulte aplicable de acuerdo con el alcance de las obras y los requerimientos de la autoridad ambiental competente, el contratista deberá elaborar, presentar e implementar el correspondiente instrumento de gestión para la ejecución del PMA, incluyendo el Plan de Implementación del PMA – PIPMA o el documento que haga sus veces, así como atender las obligaciones, permisos, autorizaciones, registros, informes y demás requerimientos ambientales que resulten exigibles durante la ejecución contractual.
- La ejecución de las obras deberá realizarse de manera articulada entre sus diferentes componentes, garantizando que las vías, plazoleta, andenes, cerramiento, redes y obras adicionales y PTAR funcionen como una solución integral y sean entregados en condiciones adecuadas de calidad, seguridad, funcionalidad y operación.
- En el caso particular de la PTAR, el contratista deberá cumplir no solamente las especificaciones mínimas establecidas para el sistema dentro del presente proceso, sino también las condiciones y requerimientos que resulten aplicables de la normativa sanitaria y ambiental, del prestador del servicio de alcantarillado y de las autoridades competentes, incluyendo los requisitos relacionados con tratamiento, calidad del efluente, medición, caracterización, control, operación y disposición final del vertimiento.
- El contratista será responsable de ejecutar todas las actividades, suministros, equipos, pruebas, ajustes, puesta en funcionamiento y demás acciones necesarias para que las obras sean entregadas completas, funcionales y operables, conforme al objeto contractual y a los documentos que integran el proceso.

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

- Programación de obra con ruta crítica que incorpore diseño y aprobación de la PTAR, trámites ante el prestador, la autoridad ambiental y la entidad de la vía concesionada, fabricación de equipos y estabilización de tres meses.
- Especificaciones técnicas y secuencia constructiva por componente; protección del Coliseo Cubierto y de las garantías vigentes.
- Estrategia de comités, informes semanales y mensuales y gestión documental (numeral 6.6).
- En general toda la información entregada o requerida por la Secretaría de Infraestructura para la ejecución de las obras.

El Plan de Gerencia de la Obra deberá incluir la estrategia de coordinación, programación y secuencia de actividades de los componentes de las obras complementarias del Nuevo Coliseo Cubierto (vía de acceso y circulación interna, plazoleta, andenes, cerramiento perimetral, PTAR y redes y obras adicionales), con la Interventoría, la Entidad y los prestadores de servicios públicos o terceros autorizados que intervengan en las conexiones, empalmes o puntos de espera de las redes. En estos casos, el contratista deberá prever la articulación de sus frentes de trabajo, cronograma, recursos, accesos, cierres, PMT y actividades de pavimentación, urbanismo y acabados, de manera que las redes y obras adicionales se construyan antes de la estructura de pavimento, los andenes y la plazoleta, conforme a lo definido en los estudios, diseños, presupuesto oficial, Anexo Técnico, estudio previo y demás documentos del proceso.

En todo caso, el documento realizado por el Contratista deberá establecer una orientación de los procesos y procedimientos que se implementarán para dar cumplimiento con el objeto contractual, así como la gestión y gerencia de la obra.

El plan de gerencia de la obra deberá contener el conjunto de actividades y controles asociados a las etapas desde el inicio de las obras, la planificación y su implementación en el proyecto, además del control y el cierre de las obras, el cual será aplicado para lograr los objetivos que satisfagan el objeto contractual, además deberá indicar la estrategia que implementará la organización para dar cumplimiento con las metas.

El contratista deberá implementar un conjunto de procesos sistémicos, métodos, herramientas, técnicas y competencias, conformadas por actividades coordinadas y controladas en las diferentes fases, etapas o ciclo de vida del proyecto.

6.5.2. Plan de seguridad y salud en el trabajo – SST

El Contratista presentará el certificado de la ARL y/o Ministerio del Trabajo del año anterior con la evaluación de los Estándares Mínimos del SG-SST (Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019), con calificación "ACEPTABLE" (≥ 85%), y el Plan de SST específico del contrato. En consorcio o unión temporal, el SG-SST cubrirá a todo el personal, con un profesional responsable con licencia vigente en SST, y los integrantes serán solidariamente responsables.

6.5.3. Plan de gestión social

Este plan busca garantizar información, comunicación y atención a la comunidad del área de influencia, promover la participación ciudadana y manejar oportunamente los impactos sociales de la obra.

- **Área de influencia:** usuarios y administradores del Coliseo Cubierto y de la infraestructura del predio, predios colindantes y comunidad del sector La Florida, usuarios de la vía Siberia – Cota y de la Carrera 9, y autoridades e instituciones del municipio.
- **Equipo:** profesional social con la dedicación del numeral 8, aprobado por la interventoría.
- **Informes Social:** presentación mensual y final de los informes del componente social. Los informes mensuales deberán ser presentados a la Interventoría dentro de los cinco (5) primeros días hábiles del mes siguiente al período objeto de reporte, y la Interventoría deberá revisarlos, aprobarlos y remitirlos a la Entidad a más tardar dentro de los diez (10) primeros días hábiles del mismo mes. Su contenido se integrará en el Informe Mensual Consolidado de SST, calidad, gestión ambiental y social.

Programa	Actividades mínimas	Soportes
1. Información y socialización	Reunión de inicio (alcance, cronograma, afectaciones, canales); reuniones de avance y reuniones extraordinarias a solicitud; piezas informativas (plegables, avisos, medios locales); valla informativa.	Actas, listados, registro fotográfico, piezas
2. Atención a la comunidad (PQRS)	Oficina de atención en el campamento con profesional idóneo; al menos un canal telefónico o electrónico y buzón; registro, trámite y seguimiento; respuesta dentro de los términos de ley (Ley 1755 de 2015).	Base y consolidado de PQRS
3. Actas de vecindad	Levantamiento al 100% de predios y áreas que puedan afectarse, de la infraestructura existente (Coliseo y áreas conexas) y de las vías de acceso, al inicio y al cierre, con registro fotográfico o fílmico.	Actas firmadas
4. Manejo de información durante la obra	Información oportuna de cierres, desvíos, horarios, intervenciones y medidas, por canales accesibles; coordinación con el PMT y el plan ambiental.	Comunicados, boletines
5. Participación y veedurías	Atención a veedurías (Ley 850 de 2003) con información oportuna y visto bueno de la interventoría.	Registro de requerimientos
6. Capacitación y cultura ciudadana	Capacitación al personal en trato a la comunidad y código de conducta; campañas a la comunidad sobre la obra.	Listados, evaluaciones
7. Vinculación de mano de obra y bienes locales	Mano de obra no calificada de la región ≥ 20% y provisión de bienes o servicios de población de especial protección ≥ 5%, conforme a las obligaciones del contrato; verificación por la interventoría.	Certificaciones de domicilio y nómina
8. Enfoque diferencial y accesibilidad	Comunicación accesible, atención a personas con discapacidad, adultos mayores y demás sujetos de especial protección.	Registros
9. Cierre social	Actividad de cierre; entrega de la obra y de los resultados a la comunidad; cierre de PQRS y de actas.	Acta y registro
10. Informes	Informe mensual de gestión social e informe final consolidado.	Informes

Tabla 81. Actividades Plan de Gestión Social. Fuente: Secretaria de Infraestructura.

Indicador	Meta
PQRS atendidas dentro del término / PQRS recibidas	100%
Predios con acta de vecindad inicial y final / predios identificados	100%
Reuniones de socialización realizadas / programadas	100%
Personal con capacitación social / personal vinculado	100%
Mano de obra regional no calificada / total de mano de obra no calificada	≥ 20%

Tabla 82. Indicadores Sociales. Fuente: Secretaria de Infraestructura.

prueba, la norma aplicable (INVIAS, NTC, NSR-10, ASTM, RETIE/RETILAP, RAS), la frecuencia o cantidad, el criterio de aceptación y el momento de ejecución (antes, durante o después de la actividad); (iii) los puntos de inspección y de espera previos a las actividades que no puedan verificarse una vez ejecutadas (vaciados de concreto, tapado de redes, rellenos y compactación por capas), con el registro de aprobación de la interventoría; (iv) los responsables de cada inspección y ensayo y el laboratorio que los realizará, con equipos calibrados y, cuando aplique, acreditación ONAC; (v) el control de materiales y equipos mediante fichas técnicas, certificados de calidad y muestras, con aprobación previa; (vi) el tratamiento de resultados no conformes (producto no conforme, acciones correctivas y nuevo ensayo); y (vii) los formatos y el registro de resultados, referenciados al elemento o tramo construido, que se consolidarán en los informes mensuales y se entregarán con los planos récord.

El plan se alineará con el numeral 6.1.2 (Pruebas y ensayos), que contienen la relación referencial de ensayos y las cantidades de referencia presupuestal. Esa relación y esas cantidades son referenciales y no limitan los ensayos exigibles según las especificaciones particulares, las normas aplicables y lo aprobado por la interventoría, la cual podrá ordenar ensayos adicionales; todos los ensayos y pruebas son a cargo del Contratista y no generan mayores costos al contrato. El plan se entregará dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la orden de iniciación y, sin su aprobación, no podrán iniciarse las actividades que dependan de él.

6.5.5. Otros instrumentos

- **PMA y PIPMA, Plan de Gestión Integral de RCD y Plan de Manejo de Tránsito:** contenido mínimo en los numerales 7 (gestión ambiental y RCD) y 12.1 (PMT). Se debe entregar un documento con presentación mensual y final de los informes del componente ambiental. Los informes mensuales deberán ser presentados a la Interventoría dentro de los cinco (5) primeros días hábiles del mes siguiente al período objeto de reporte, y la Interventoría deberá revisarlos, aprobarlos y remitirlos a la Entidad a más tardar dentro de los diez (10) primeros días hábiles del mismo mes. Su contenido se integrará en el Informe Mensual Consolidado de SST, calidad, gestión ambiental y social.
- **Plan de Diseño y Puesta en Marcha de la PTAR:** cronograma y responsables del diseño, fabricación, instalación, pruebas y estabilización; programa de caracterización del afluente y efluente; interfaces y aprobaciones ante el prestador y la autoridad ambiental; protocolo de pruebas y puesta en marcha; parámetros de seguimiento durante los tres meses; y entrega, capacitación y manuales.

las obras se encuentren completamente ejecutadas y cumplan los requisitos técnicos, de calidad, funcionalidad y documentación exigidos contractualmente, podrá suscribirse simultáneamente el Acta de Terminación y el Acta de Recibo Final. En caso contrario, se suscribirá inicialmente el Acta de Terminación y, una vez verificadas y subsanadas las observaciones y cumplidos los requisitos para el recibo, se suscribirá el Acta de Recibo Final, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que correspondan.

- **Aceptación de obras para el pago:** la Entidad recibe las obras que a juicio de la interventoría cumplan los requisitos de calidad. El Contratista sigue siendo responsable por las obras recibidas y pagadas hasta la terminación de sus obligaciones.
- **Obra no aceptable:** la interventoría puede rechazar total, parcial o temporalmente las obras que no cumplan diseños, planos, especificaciones, calidad, estabilidad, acabados, funcionalidad o seguridad; el Contratista las corrige a su costa y sin ampliación de plazo, y se registra el producto no conforme.
- **Planos récord y bitácora:** planos récord de lo realmente ejecutado (PDF y DWG, físico y digital, dos copias originales y medio magnético) y bitácora de obra con registro diario de hechos, personal, equipos, avance, medidas ambientales y sociales, órdenes de la interventoría y ajustes, con soportes técnicos. Toda modificación de diseños, especificaciones, cantidades o alcance requiere concepto de la interventoría y aprobación de la Entidad.
- **Medida y pago:** el Contratista acompaña a la interventoría en la medición física y presenta memorias de cantidades. Predomina la unidad de pago del Formulario 1 y de la especificación; la interventoría dirime inconsistencias y toda aclaración se consigna en la bitácora.
- **Daños a terceros e infraestructura:** el Contratista responde por daños a vías, andenes, redes, estructuras y demás infraestructura (en especial la ya construida del Coliseo y de las vías de acceso) causados por su personal, maquinaria o proveedores, con base en actas de vecindad, inventarios, registros y bitácora; los restituye a condiciones iguales o mejores. Las vías de acceso y desvíos se inventarían antes de iniciar.
- **Transporte de materiales y equipos:** por rutas aprobadas, con carga cubierta, limpieza de llantas antes de abordar vías pavimentadas, cumplimiento de las normas de tránsito, carga y emisiones; no se permite la circulación autopropulsada de maquinaria por vías públicas.
- **Protección, conservación y limpieza:** protección contra daños y deterioro; limpieza de zonas de trabajo; conservación de áreas aledañas.
- **Uso parcial y condiciones del predio:** si la Entidad o la supervisión requieren el uso de una parte de las obras o del predio, el Contratista lo permite y lo coordina mediante acta con la interventoría.
- **Atención de emergencias:** personal, equipo e insumos para atender en máximo 24 horas cualquier actividad imprevista que pueda catalogarse como emergencia.

- La afectación temporal de la movilidad en los accesos al predio y en la conexión con la Carrera 9, y la circulación de peatones y usuarios del predio.
- La protección de la infraestructura existente y de las áreas que no serán intervenidas.
- El manejo de lodos, olores y vertimientos durante la puesta en marcha y estabilización de la PTAR.

Con base en lo anterior, se implementarán los siguientes criterios y medidas sostenibles:

- **Gestión integral de RCD y sobrantes:** separación en la fuente, aprovechamiento cuando sea posible y disposición en sitios autorizados, conforme a la Resolución 472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021, con certificados y manifiestos de los gestores (numerales 6.6.3 y 10).
- **Uso eficiente de materiales e insumos:** materiales de fuentes y proveedores legalizados, aprobación previa mediante fichas técnicas y certificados, cumplimiento de los requerimientos sobre uso de material reciclado conforme a la normativa vigente (numeral 6.1.1) y control de acopios para evitar pérdidas y contaminación de materiales.
- **Control de polvo, emisiones y ruido:** humectación, barreras y mallas; transporte con carga cubierta y limpieza de llantas; monitoreo de ruido conforme a la Resolución 627 de 2006; inspección preoperacional y mantenimiento de maquinaria y vehículos (numeral 9.1).
- **Manejo de aguas y sedimentos:** control de escorrentías y sedimentos en las excavaciones y protección y limpieza de sumideros y pozos, con vertimientos conforme a la Resolución 0631 de 2015.
- **Protección de áreas no intervenidas e infraestructura existente:** delimitación de frentes, protección del Coliseo Cubierto y de las obras amparadas por garantías vigentes, actas de vecindad y restitución de daños (numerales 6 y 6.6.2).
- **Movilidad y seguridad de peatones:** implementación del PMT aprobado por la Secretaría de Movilidad, con segregación de las circulaciones peatonales y vehiculares (numeral 12.1).
- **Zonas verdes y paisajismo:** protección de especies, empradización (ítem 12.01) y rehabilitación de las zonas verdes intervenidas conforme al diseño paisajístico.
- **Eficiencia energética, durabilidad y mantenimiento:** la iluminación exterior prevista en los diseños emplea luminarias solares (ítem 4.01) sobre postes de concreto; la PTAR se concibe con diseño modular y ampliable y análisis CAPEX/OPEX, y se entregará con manuales de operación y mantenimiento y capacitación al personal que designe el Municipio (numeral 3.2).
- **Saneamiento:** la PTAR permitirá tratar las aguas residuales del complejo antes de su entrega controlada al sistema público, en cumplimiento de la

El Contratista elabora el PIPMA cuando aplique y realiza, entre otras, las siguientes actividades: inventario y manejo forestal si aplica; identificación previa de proveedores de materiales y sitios de disposición; revisión del diseño paisajístico y reporte de ajustes; capacitación ambiental; humectación de vías; puntos ecológicos y de acopio; baños y su mantenimiento; protección y limpieza de sumideros y pozos; kits antiderrames y de aseo; control de plagas; rocería y poda; y rehabilitación de zonas verdes intervenidas.

Las medidas descritas son obligaciones del Contratista en la medida en que se encuentran previstas en el PMA, en las especificaciones técnicas y en los demás documentos del proceso; las restantes constituyen buenas prácticas de referencia que se concretarán en el PIPMA aprobado por la interventoría. En cuanto a su incidencia presupuestal, la gestión ambiental asociada al proyecto se encuentra contemplada dentro del componente de Gastos Reembolsables Asociados al Proyecto del Presupuesto Oficial, de conformidad con los conceptos y actividades allí previstos.

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
2- Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.
3- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
6- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

8. 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.

- 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 específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) Director de obra: profesional en Ingeniería Civil, Ingeniería de Transporte y Vías o áreas afines a la naturaleza del proyecto, con matrícula profesional vigente.
- Un (1) Residente de obra: profesional en Ingeniería Civil, Ingeniería de Transporte y Vías o áreas afines, con matrícula profesional vigente.
- Un (1) Especialista en Diseño de Vías y/o Geotecnia y Pavimentos: profesional en Ingeniería Civil, con posgrado en Geotecnia, Ingeniería Geotécnica, de Vías, Pavimentos o áreas relacionadas.
- Un (1) Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo: profesional en área de Seguridad y Salud en el Trabajo o profesional con formación y licencia vigente conforme a la normativa aplicable.
- Un (1) Profesional Ambiental: profesional en Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Administración Ambiental, Biología o áreas afines.
- Un (1) Profesional Social: profesional en Trabajo Social, Sociología, Psicología, Antropología o áreas sociales afines.
- Un (1) Especialista Estructural: profesional en Ingeniería Civil, con posgrado en Ingeniería Estructural, Estructuras o áreas relacionadas.
- Un (1) Profesional en Urbanismo: profesional en Arquitectura, Urbanismo o áreas afines a la planificación y diseño urbano.
- Un (1) Profesional Eléctrico: profesional en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electricista o áreas afines, con matrícula profesional vigente.
- Un (1) Profesional Hidráulico y Sanitario: profesional en Ingeniería Civil, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Ambiental o áreas afines.
- Un (1) Profesional en Topografía: profesional en Topografía, Ingeniería Topográfica o áreas habilitadas para el ejercicio de actividades topográficas, según corresponda.

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. Adicionalmente, el Contratista dispondrá del personal técnico y de apoyo relacionado en el numeral 8.2, que no corresponde a perfiles profesionales.

8.1. Requisitos del personal

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

		construcción u obras civiles.
Profesional Social	Dos (2) años	Un (1) año de experiencia en gestión social, atención a comunidades, manejo de información a partes interesadas, acompañamiento social o actividades de participación asociadas a proyectos de obra civil o infraestructura.
Especialista Estructural	Seis (6) años	Cuatro (4) años de experiencia en análisis, diseño, revisión, supervisión o ejecución de estructuras de concreto, acero u otros sistemas estructurales asociados a obras civiles.
Profesional en Urbanismo	Cuatro (4) años	Tres (3) años de experiencia en proyectos de urbanismo, espacio público, plazoletas, andenes, accesibilidad, circulación peatonal, diseño urbano o intervención de áreas exteriores asociadas a proyectos de infraestructura.
Profesional Eléctrico	Cuatro (4) años	Tres (3) años de experiencia en ejecución, supervisión, instalación, revisión o puesta en servicio de instalaciones eléctricas en proyectos de construcción o infraestructura.
Profesional Hidráulico y Sanitario	Seis (6) años	Cuatro (4) años de experiencia en diseño, construcción, supervisión o ejecución de redes hidráulicas y sanitarias, sistemas de drenaje, manejo de aguas residuales, sistemas de tratamiento de aguas

El Contratista dispondrá, además, del siguiente personal técnico y de apoyo, cuya información se conserva del anexo técnico original y se presenta por separado por no corresponder a perfiles profesionales:

Cargo	Formación / perfil	Exp. general	Experiencia específica	Cant.	Dedic.
Cadenero de Topografía	Técnico, tecnólogo o auxiliar con formación relacionada con actividades topográficas	Dos (2) años	Un (1) año de experiencia en apoyo a levantamientos topográficos, replanteos, nivelaciones, localización de puntos y demás actividades de campo propias del apoyo al profesional de topografía.	1	20 %
Asistente administrativo	Técnico o tecnólogo en áreas administrativas, contables, documentales o afines	Dos (2) años	Un (1) año de experiencia en apoyo administrativo, manejo documental, archivo, elaboración y organización de información y demás actividades administrativas asociadas a proyectos de obra.	1	100 %
Conductor	Técnico, con licencia de conducción vigente y categoría correspondiente al vehículo a operar	Dos (2) años	Un (1) año de experiencia como conductor en proyectos de construcción, infraestructura u obras civiles, o actividades relacionadas con transporte y apoyo operativo.	1	100 %

Tabla 87. Personal técnico y de apoyo complementario. Fuente: Estudios y Diseños CI202401410.

8.3. Funciones y articulación de los perfiles

- **Director de obra:** coordinación técnica general; articula los componentes y verifica la conformidad con estudios, diseños, especificaciones, programación, presupuesto y documentos contractuales.
- **Residente de obra:** acompañamiento permanente de la ejecución y coordinación de las intervenciones (vías, espacio público, cerramiento, redes y demás).
- **Especialista en Diseño de Vías y/o Geotecnia y Pavimentos:** suelos, excavaciones y rellenos, mejoramiento y compactación, estructura de pavimento, subbase y base y control de calidad geotécnico.
- **Especialista Estructural:** revisión y seguimiento de cimentaciones, estructuras de concreto, elementos de soporte y obras que requieran verificación estructural (incluida la PTAR).
- **Profesional Hidráulico y Sanitario:** redes hidráulicas y sanitarias, drenajes, conexiones, infraestructura sanitaria y componentes del sistema de tratamiento.
- **Profesional Eléctrico:** ejecución, revisión y puesta en servicio de instalaciones eléctricas, electromecánicas, de control, medición y automatización, en especial de la PTAR.
- **Profesional en Topografía y Cadenero:** levantamiento, localización, replanteo, nivelación y control geométrico; el cadenero apoya el trabajo de campo.

8. Un (1) conjunto de equipos y herramientas para el montaje, instalación, pruebas y puesta en marcha de la PTAR, de acuerdo con las especificaciones y el diseño aprobado.

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.

Además, el contratista deberá disponer de maquinaria y equipos adicionales cuando sean necesarios para cumplir la programación aprobada, sin afectar el plazo contractual.

9.1. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos (MEV)

Establece medidas que mitiguen los impactos y riesgos de la operación, mantenimiento y traslado de maquinaria, equipos y vehículos, el almacenamiento de combustibles y el izaje de carga. Impactos: ruido, contaminación atmosférica y del suelo, alteración del flujo vehicular y peatonal, deterioro de la cobertura vegetal.

- Trabajos fuera de los horarios reglamentarios requieren permiso de la autoridad de policía.
- Ante quejas por maquinaria, se implementan de inmediato medidas correctivas.
- Inspección preoperacional previa al uso; dispositivos de seguridad habilitados; programa de mantenimiento según el fabricante; zonas de circulación limpias y despejadas; limpieza de llantas.
- Vehículos: aprobación de la interventoría con documentación actualizada; alarma de retroceso automática; revisión técnico-mecánica vigente; equipos de seguridad reglamentarios; no se lava vehículos en el proyecto, espacio público o vía pública.
- Traslado de maquinaria: registro previo; vehículo transportador y escoltas conforme a la norma; inspección preoperacional; verificación de rampas y de amarres.
- Combustibles: área aprobada por la interventoría, con paredes y cubierta no combustibles, aislada visualmente, solo para combustibles y lubricantes, con procedimiento contra derrames.
- Transporte de materiales: conforme a la normatividad, con vehículos suficientes para la programación; los peajes de transporte de granulares se reconocen con el debido soporte, cuando estén contemplados.

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

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

- **Valla informativa** de 3,0 × 6,0 m dentro de los quince (15) días siguientes al inicio, previa aprobación de la interventoría y permiso del Municipio.
- **Redes provisionales** de energía y acueducto (ítems 1.03 y 1.04) y pago obligatorio del Contratista de Obra de los servicios públicos de las instalaciones temporales.
- **Baños provisionales**, puntos ecológicos, acopios señalizados y limpieza de llantas, conforme al PMA.

Al terminar, retira las obras provisionales y deja las zonas en estado de limpieza y orden. Informa de inmediato a la interventoría y a la Entidad las interferencias con canales, drenajes o redes encontradas.

12. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

En atención a lo anterior, para el presente proyecto se distinguen dos componentes de señalización, que no se sustituyen entre sí ni deben contabilizarse dos veces: (i) la señalización provisional de obra y los dispositivos de control de tránsito del Plan de Manejo de Tránsito – PMT (numeral 12.1); y (ii) la señalización definitiva de la vía de acceso, la plazoleta y los andenes, incluida como capítulo 9 del Formulario No. 1 – Presupuesto Oficial (numeral 12.2). Los costos directos e indirectos de cada componente se definen en el numeral 12.3.

12.1. Señalización provisional y Plan de Manejo de Tránsito – PMT

- **Provisional:** conforme al PMT aprobado y al Manual de Señalización Vial vigente, incluye señalización, demarcación, aislamiento, iluminación nocturna y control de tránsito de los frentes de obra, con condiciones seguras para peatones, usuarios del predio, vehículos y trabajadores.

El objetivo del PMT es mitigar el impacto de la obra en la circulación y brindar un ambiente seguro, ordenado y ágil a conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de obra y vecinos.

Alcance. Suministro, instalación, operación y retiro de la señalización y dispositivos de control de tránsito, según esquemas aprobados por la Secretaría de Movilidad, incluyendo los accesos al predio y la vía de acceso conectada con la Carrera 9.

- **Montaje:** alistamiento de señalización y canalización; instalación de señales preventivas, reglamentarias, informativas y transitorias; conos, delineadores y mallas, según los esquemas aprobados.

Señalización del PMT. La señalización provisional, los dispositivos de control de tránsito y las demás medidas del PMT (numeral 12.1) no hacen parte del capítulo 9 del Formulario No. 1 ni se incluyen en la base de cálculo anterior. Su costo está contemplado en los Gastos Reembolsables Asociados al Proyecto.

13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Para la ejecución de las obras del proyecto, se deberán tener en cuenta las licencias, autorizaciones y permisos que resulten aplicables, de acuerdo con la naturaleza y alcance de las intervenciones. Los instrumentos y actos administrativos relacionados con el proyecto se presentan en la tabla siguiente, sin perjuicio de las demás actuaciones, trámites o autorizaciones adicionales que puedan requerirse durante su ejecución, conforme a las disposiciones normativas aplicables.

De igual forma, se resalta que de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.6.1.1.10 del Decreto 1077 de 2015, para los proyectos de reparaciones o mejoras locativas no requerirán Licencia de Construcción que hacen referencia el artículo 8 de la Ley 810 de 2003.

Autorización o trámite	Estado y responsable
Licencia de intervención y ocupación del espacio público – áreas exteriores	Resolución No. 162-163-009 del 5 de agosto de 2026, para las áreas exteriores. Las obras se ejecutan conforme a sus condiciones y planos
Licencia de construcción – modificatorio (cerramiento perimetral)	Modificatorio de la licencia de construcción. El cerramiento perimetral se ejecuta conforme a sus condiciones.
Conexión de la vía de acceso y acometida de alcantarillado, con la Carrera 9	El Contratista adelanta y/o continúa las gestiones ante la entidad competente sobre la infraestructura concesionada (documentos técnicos, garantías y pólizas). No ejecuta la conexión sin autorización previa. Costos incluidos en el presupuesto oficial.
Vinculación al servicio de alcantarillado sanitario	El Contratista adelanta y/o continúa los trámites ante el prestador del servicio: contrato de condiciones especiales, aportes de terceros o derechos de conexión, aprobación de diseños y del sistema de medición.
Permisos ambientales del sistema de tratamiento	El Contratista verifica y tramita ante la autoridad ambiental los permisos exigibles según el diseño definitivo, el tipo de descarga y el punto de disposición.
Plan de Manejo de Tránsito	Aprobación ante la Secretaría de Movilidad del Municipio de Funza antes de afectar la movilidad.

Tabla 89. Permisos, licencias y autorizaciones. Fuente: Secretaría de Infraestructura.

Antes de iniciar, el Contratista verifica la disponibilidad del área, identifica obras existentes con garantía vigente y coordina con la supervisión toda afectación, y gestiona con los prestadores la localización y validación de redes. Si surge una autorización o trámite adicional, informa a la interventoría y a la Entidad. No ejecutará actividades que requieran autorización previa sin contar con ella; incorpora en su cronograma los tiempos de estos trámites.

---

*"**ARTÍCULO 8o. LICENCIAS PARA CERRAMIENTOS DE OBRA Y REPARACIONES LOCATIVAS.** Las reparaciones o mejoras locativas, consideradas como aquellas obras que tienen como finalidad mantener el inmueble en las debidas condiciones de higiene y ornato, sin afectar su estructura portante, su distribución interior, sus características funcionales y formales, y/o volumetría no requieren licencia de construcción."*

Materia	Normas y documentos técnicos
Tránsito, señalización y seguridad vial	Ley 769 de 2002; Manual de Señalización Vial vigente; PMT aprobado por la Secretaría de Movilidad.
Gestión ambiental y residuos	Decreto 1076 de 2015; Resolución 472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021 (RCD); Resolución 627 de 2006 (ruido); Decreto 4741 de 2005 (residuos peligrosos, compilado en el Decreto 1076 de 2015); disposiciones sobre emisiones, aguas, zonas verdes y arborización; Guía de manejo ambiental aplicable.
Seguridad y salud en el trabajo	Ley 1562 de 2012; Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; Resolución 4272 de 2021 (trabajo en alturas, que sustituye la Resolución 1409 de 2012 y la 1178 de 2017); Resolución 5018 de 2019; Resolución 0491 de 2020; Resoluciones 2400 y 2413 de 1979; Resolución 1016 de 1989; Guía de trabajo seguro en excavaciones.
Materiales	Reglamentos técnicos de mallas (Res. 277 de 2015) y barras corrugadas (Res. 1856 de 2017) del MinCIT; tuberías y accesorios (Res. 0501 de 2017); NTC de cada material.
Uso eficiente de recursos y construcción sostenible	Decreto 3102 de 1997 (equipos de bajo consumo de agua); eficiencia energética y alumbrado (Resoluciones del MME); Decreto 1285 de 2015 y Resolución 549 de 2015 cuando apliquen.

Tabla 90. Normas Aplicables por Componente. Fuente: Secretaria de Infraestructura– Marco Normativo Estudio y Diseños CI202401410.

14.3. Marco normativo exigible a la PTAR

La PTAR se diseñará, construirá, probará y pondrá en marcha conforme al marco normativo del numeral 14.2 (RAS, Resolución 0631 de 2015, Decreto 1076 de 2015, NSR-10 para cimentaciones y estructuras de soporte, RETIE y NTC 2050 para instalaciones eléctricas, RETILAP cuando aplique, normas de SST, requisitos del prestador del servicio de alcantarillado y de la autoridad ambiental). El Contratista evidenciará el cumplimiento de cada norma en los entregables de las etapas de diseño (numeral 3.2.1): cada memoria, plano y especificación indicará la norma, el artículo o numeral que cumple y el criterio de verificación.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Hacen parte de los documentos técnicos adicionales del presente Proceso de Contratación, que deberán ser tenidos en cuenta por el Proponente al estructurar su oferta y por el Contratista durante la ejecución:

- Estudios y diseños del Componente de Obras Complementarias del Coliseo Zona F, elaborados en el marco del Contrato Interadministrativo No. CI202401410 (24-052 FONDECÚN), con sus planos, memorias y especificaciones (numerales 1.5 y 6.2).
- Documento en Excel de Especificaciones Técnicas del Contrato Interadministrativo CI202401410, del cual se extraen las fichas del numeral 6.1.3.
- Formulario No. 1 – Presupuesto Oficial, análisis de precios unitarios, análisis de AIU y de prestaciones sociales, estudio de mercado y cronograma de obra (numerales 3.1 y 5).