

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

1. OBJETO

"EJECUTAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA A SATISFACCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS, EL SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS, Y DEMÁS ELEMENTOS REQUERIDOS, DE ACUERDO CON LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS APROBADOS, EN EL PATIO TRONCAL CALLE 80 Y TRONCAL NORTE CALLE 183 DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO – SITP."

1.1. ALCANCE DEL OBJETO

El Alcance de las obras a ejecutar serán en desarrollo de las actividades que comprenden el objeto contractual, el contratista deberá cumplir con las actividades descritas y ordenadas en el presupuesto oficial, donde incluyen Ítems con especificaciones técnicas, conforme se describen en los documentos que hacen parte de este proceso, con el fin de cumplir con los requerimientos de seguridad en el Patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183.

El contratista ejecutará, las actividades necesarias para el cumplimiento del objeto contractual, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción a precios unitarios por cantidades de obra; de acuerdo con el presupuesto oficial, ítems y especificaciones técnicas incluidas en los documentos del proceso. Estas actividades comprenden el suministro de mano de obra, materiales, insumos, equipos, herramientas, transporte y demás requeridos, incluyendo trabajos en altura estas actividades están definidas económicamente La obra incluye principalmente:

- Apropiación de Estudios y Diseños.
- Instalación del sistema de detección y alarma de incendios.
- Instalación del sistema de extinción, bombas y tanques.
- Conexiones hidráulicas y de agua potable a la red existente.
- Diseño y construcción del cuarto de máquinas.
- Refuerzo de tanques de almacenamiento de agua potable.
- Pruebas de presurización, operatividad y cumplimiento del sistema

El contratista deberá apropiar los Estudios y Diseños, y con base en esto, ejecutar los recursos, acorde a los ítems y cantidades establecidas, así mismo, deberá estimar la ruta crítica y elaborar el plan de flujo de inversión. Donde cumplirá con las especificaciones técnicas, estudios previos y anexos del proceso, garantizando la calidad, conforme a las normas técnicas vigentes y bajo

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

supervisión de la interventoría para la aprobación de cada uno de los entregables, informes de avance, y conceptos técnicos de aprobación.

Adicionalmente, el contratista deberá gestionar los permisos requeridos ante las entidades competentes y/o ante el Concesionario SI 18 S.A.S. para la correcta ejecución del proyecto en función de las áreas a intervenir en el patio, donde, la interventoría deberá revisar previamente, las solicitudes, trámites de los entregables que se requieran, y, aprobarlos para posterior a este presentarse ante las entidades competentes o el concesionario.

El Plan Detallado de Trabajo, junto con el cronograma de la totalidad de las actividades que integran el proceso, deberá ser presentado, los primeros 8 días hábiles a la firma del Acta de inicio, donde, la Interventoría contará con 3 días hábiles, posteriores a la entrega del documento por parte del contratista, para emitir observaciones, en caso de presentarse, y se contará con un máximo de 3 días posterior a las observaciones del interventor, para subsanar y llevar a cabo la aprobación final del PDT. Así mismo, para presentar el cronograma de obra, es indispensable socializar los tiempos y áreas de intervención en el patio con el Concesionario de operación a cargo del patio, una vez se haya aprobado con la Interventoría.

Los estudios y diseños, para ejecutar las obras y actividades necesarias para el suministro, instalación, construcción, puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de la red contra incendios, el sistema de detección y alarma de incendios, y demás elementos requeridos, fueron contratados mediante un proceso de Elaboración de Estudios y Diseños, cuyos resultados, memorias de cálculo, diseños, planos, especificaciones y presupuestos que hacen parte integral de este contrato, hacen parte de la Etapa de Apropiación de Estudios y Diseños, que deberá apropiar el contratista adjudicatario para dar inicio a las actividades propias de ejecución de las obras.

Es de tener en cuenta que, la elaboración del PDT y el cronograma, podrá incluir actividades paralelas, siempre y cuando la Interventoría considere que estas no dependan de tareas específicas que sea necesario, la aprobación previa para dar inicio a una siguiente actividad.

Para efectos de calidad, se deberán cumplir todas las normas técnicas vigentes en el país y aplicables al objeto y actividades propias del contrato, mediante la revisión de este por parte del Interventor o quien TRANSMILENIO S.A. designe.

2. CLASIFICACIÓN UNSPC

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 1 del Artículo 2.2.1.1.2.1.3., del Decreto 1082 de 2015, el objeto y obligaciones del contrato a desarrollar se enmarcan en el clasificador de Bienes y Servicios de las Naciones Unidas –UNSPSC-, en los siguientes códigos, así:

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Clasificación n UNSPSC	Segmento	Descripción Familia	Subclase Clase	Subclase
721211 -01	72 Servicios de construcción, instalación y mantenimiento	12 Servicios de construcción de edificios y estructuras	11 Construcción de edificios no residenciales	01 Servicio de construcción de edificios comerciales y de oficina
721211 -03	72 Servicios de construcción, instalación y mantenimiento	12 Servicios de construcción de edificios y estructuras	11 Construcción de edificios no residenciales	03 Servicios de renovación y reparación de edificios comerciales y de oficinas
721015 09-10-16	72 Servicios de construcción, instalación y mantenimiento	10 Servicio de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	15 Servicios de apoyo a la construcción	09 Servicio de mantenimiento o reparación de equipos y sistema de protección contra incendio
721015-10	72 Servicios de construcción, instalación y mantenimiento	10 Servicio de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones		10 Mantenimiento o reparación del sistema de plomería
721015-16	72 Servicios de construcción, instalación y mantenimiento	10 Servicio de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	15 Servicios de apoyo a la construcción	16 Servicio de inspección mantenimiento o reparación de extinguidores de fuego
72151102	72 Servicios de construcción, instalación y mantenimiento	15 Servicios especializados de comercio e instalación		02 Servicio de instalación de rociadores contra incendio
72154001	72 Servicios de construcción, instalación y mantenimiento	15 Servicios especializados de comercio e instalación	40 Instalación y mantenimiento de equipos de protección y seguridad	1 Servicio comercial de construcción y revestimiento de paredes
72151703	72	15	17	03

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

	Servicios de construcción, instalación y mantenimiento	Servicios especializados de comercio e instalación	Sistemas de Instalación de Sistemas de Seguridad física e industrial	Sistemas de instalación de sistemas de alarma y detección de fuego
461915-01	46 Equipos y suministros de defensa, orden público, protección vigilancia y seguridad	19 Protección contra incendio	15 Prevención contra incendio	01 Detección de humo
461915-02	46 Equipos y suministros de defensa, orden público, protección vigilancia y seguridad	19 Protección contra incendio	15 Prevención contra incendio	02 Detectores de calor
461915-03-	46 Equipos y suministros de defensa, orden público, protección vigilancia y seguridad	19 Protección contra incendio	15 Prevención contra incendio	03 Mangueras o boquillas para incendios
461915-04	46 Equipos y suministros de defensa, orden público, protección vigilancia y seguridad	19 Protección contra incendio	15 Prevención contra incendio	04 Detección de llama
461915-05	46 Equipos y suministros de defensa, orden público, protección vigilancia y seguridad	19 Protección contra incendio	15 Prevención contra incendio	05 Sistema de alarmas contra incendio
461916	46 Equipos y suministros de defensa, orden público, protección vigilancia y seguridad	19 Protección contra incendio	16 Equipo contra incendio	02 Sistema de rociado para Incendio
461716 04-12	46 Equipos y suministros de defensa, orden público, protección vigilancia y seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	04 Sistemas de alarmas

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

461716-04	46 Equipos y suministros de defensa, orden público, protección vigilancia y seguridad	17 Seguridad, vigilancia y detección	16 Equipo de vigilancia y detección	12 Monitores de video
401416-08	40 Componentes y equipos para distribución y sistemas de acondicionamiento	14 Distribución de fluidos y gas	16 Válvulas	08 Válvulas hidráulicas
401416-57	40 Componentes y equipos para distribución y sistemas de acondicionamiento	14 Distribución de fluidos y gas	16 Válvulas	57 Válvula de control de rociadores

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo del contrato es de once (11) meses, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de ejecución establecidos en el Artículo 41 de la Ley 80 de 1993 y los demás señalados al efecto en el pliego de condiciones y en el contrato.

Nota 1: Cuando el último día del plazo final de ejecución del Contrato coincida con un sábado, domingo o día feriado, el mismo vencerá hasta el final del primer día hábil siguiente.

Nota 2: El término fijado para la suscripción del Acta de Inicio del Contrato deberá sujetarse a la iniciación del Contrato de Interventoría, sin que ello conlleve suma alguna a favor del CONTRATISTA.

Nota 3: Durante la Etapa de Apropiación de Estudios y Diseños, donde se deberá realizar una revisión total de los documentos entregados y sus Anexos entre ellos los más representativos de cuarto de bombas, Placa de soporte para tanques de almacenamiento, revisión tanques de almacenamiento de agua potable existentes), el CONTRATISTA, previa aprobación del INTERVENTOR, podrá iniciar la ejecución de obras para realizar intervenciones. Para tal efecto, el INTERVENTOR y el CONTRATISTA determinarán de manera previa a la ejecución de las obras por áreas a intervenir, previo trámite con el concesionario SI 18 S.A.S. teniendo en cuenta el tiempo de ejecución dicha programación debe tener en cuenta intervenciones en áreas simultaneas, acorde a lo descrito en el alcance del Numeral 1.1. en lo referente al Plan Detallado de Trabajo.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Nota 4: El contratista de obra dentro de su ejecución deberá hacer la programación de obra con tal fin que pueda ir haciendo entregas por áreas o edificios.

Nota 5: El contratista previa aprobación del Interventor deberá programar con anticipación todos los trámites requeridos y contemplar todas sus actividades con diligencia para lograr su objetivo y cumplir con los plazos máximos establecidos para cada uno de las intervenciones en las áreas y/o edificios del patio.

Nota 7: El interventor deberá hacer seguimiento a la programación presentada por el contratista en su PDT y Cronograma, con tal fin que pueda ir haciendo entregas parciales de la etapa de apropiación de estudios y diseños, desarrollo de nuevos diseños (de requerirse) y de obra,.

Nota 8: El plazo se cuenta a partir de la fecha en que se suscriba el Acta de Inicio, lo cual se deberá llevar a cabo durante los tiempos indicados en la correspondiente minuta.

Nota 9: El acta de inicio deberá suscribirse a más tardar dentro de los CINCO (5) DÍAS HÁBILES siguientes al cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución. El término aquí fijado, para la suscripción del acta de inicio del contrato de obra, deberá sujetarse a la iniciación del contrato de interventoría, sin que ello conlleve suma alguna a favor del CONTRATISTA.

4. LUGAR DE EJECUCIÓN.

La ejecución de las obras y actividades necesarias para el suministro, instalación, puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de la red contra incendios, el sistema de detección y alarma de incendios, y demás elementos requeridos, de acuerdo con los estudios y diseños aprobados, en el patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183 del sistema integrado de transporte público – SITP. se realizarán en el patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183, Bogotá D.C. que hace parte y opera para el sistema de transporte público de Bogotá, por tanto, en el tiempo de ejecución el patio estará en operación áreas administrativas, áreas de mantenimiento y áreas de circulación vehicular, se deberán programar las áreas a intervenir de acuerdo con el concesionario.

Dirección:

Patio calle 80: Calle 80 # 96 – 91

Patio Norte Calle 183: Calle 183 #51-65

5. DEFINICIONES

Para efectos de la ejecución del Contrato que resulte como consecuencia del presente proceso de selección, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

- **APU:** Análisis de Precios Unitarios; cálculo técnico matemático que contiene en detalle los costos, rendimientos, materiales, insumos y mano de obra que componen cada uno de los ítems del Contrato.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- **Red Contra Incendios (RCI):** Conjunto de tuberías, válvulas, accesorios, equipos y dispositivos destinados a suministrar agua u otro agente extintor para la protección contra incendios, cumpliendo las normas NFPA o equivalentes.
- **Sistema de Detección y Alarma de Incendios:** Conjunto de dispositivos electrónicos y mecánicos que detectan de manera temprana la presencia de fuego, humo o calor, generando señales acústicas y/o visuales para alertar a las personas y activar protocolos de evacuación.
- **Cuarto de Bombas:** Espacio físico construido con especificaciones técnicas para albergar los equipos de bombeo de la RCI, incluyendo bombas principales, bombas jockey, sistemas de control, válvulas y accesorios, con ventilación y accesibilidad conforme a normativa.
- **Bomba Principal contra Incendios:** Equipo de bombeo diseñado para suministrar el caudal y presión requeridos por la RCI durante una emergencia, operando con energía eléctrica o motor diésel.
- **Bomba Jockey:** Bomba de menor capacidad que mantiene presurizada la red contra incendios en condiciones normales, evitando arranques innecesarios de la bomba principal.
- **Gabinete Contra Incendios:** Estructura metálica o plástica que contiene mangueras, boquillas, válvulas y otros elementos para la extinción manual de incendios, ubicada estratégicamente en el edificio o instalación.
- **Sistema de Rociadores Automáticos:** Red de tuberías y rociadores activados por calor, diseñados para descargar agua automáticamente sobre el área afectada por un incendio.
- **Tubería para Red Contra Incendios:** Conductos fabricados en acero, CPVC u otro material certificado, que transportan el agente extintor desde la fuente de suministro hasta los puntos de descarga.
- **Accesorios para RCI:** Elementos de unión, control y maniobra (codos, tees, bridas, acoples, válvulas, adaptadores) que permiten el montaje y funcionamiento de la red.
- **Detector de Humo:** Dispositivo que identifica partículas de combustión en el aire y envía señal al panel de control del sistema de alarma.
- **Detector de Calor:** Sensor que detecta un incremento inusual de temperatura y activa la señal de alarma.
- **Panel de Control de Alarma de Incendios:** Equipo central que recibe señales de los detectores y activa sirenas, luces estroboscópicas y otros dispositivos de aviso.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- **Sirena de Alarma:** Dispositivo acústico que emite sonido de alta intensidad para alertar sobre la presencia de un incendio.
- **Luz Estroboscópica de Emergencia:** Dispositivo de aviso visual que parpadea para alertar, especialmente útil en ambientes con alto nivel de ruido o para personas con discapacidad auditiva.
- **Puesta en Funcionamiento:** Proceso de verificación, calibración y prueba de todos los sistemas instalados, asegurando que cumplan con las especificaciones técnicas, normativas vigentes y funcionen de forma óptima.
- **Normas NFPA:** Estándares técnicos emitidos por la National Fire Protection Association, aplicados internacionalmente para el diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios.
- **Acta de Entrega a Satisfacción:** Documento suscrito por la entidad contratante y el contratista en el que se certifica que las obras, suministros e instalaciones han sido ejecutados conforme a las especificaciones técnicas y contractuales.
- **Nuevo ÍTEM o ÍTEM no previsto:** todo ítem que se define y apruebe con posterioridad a la suscripción del Acta de inicio del Contrato, de conformidad con las condiciones y procedimientos establecidos en el Contrato.

6. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS

6.1. ASPECTOS GENERALES

El contratista deberá ejecutar la totalidad de las obras, actividades y suministros necesarios para la, instalación, construcción y puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de la Red Contra Incendios (RCI), el Sistema de Detección y Alarma de Incendios, así como las obras civiles y estructurales asociadas, incluyendo la construcción del cuarto de bombas y demás elementos complementarios, cumpliendo con las siguientes disposiciones generales:

Normatividad aplicable: Las actividades deberán ajustarse a la normatividad nacional vigente en materia de seguridad humana y protección contra incendios, incluyendo, pero sin limitarse a la NSR-10, Reglamento Técnico RETIE, Reglamento Técnico RAS, y las normas emitidas por el Cuerpo Oficial de Bomberos competente. Deberán cumplirse las normas internacionales aplicables, tales como las series NFPA 10, 13, 14, 20, 25, 72 y 101 o las que las sustituyan o modifiquen.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Calidad de materiales y equipos: Todos los equipos, dispositivos y materiales deberán ser nuevos, originales de fábrica, certificados y cumplir con estándares internacionales. Las tuberías, válvulas, rociadores, gabinetes, detectores y demás elementos deberán contar con certificaciones UL, FM o equivalentes.

Compatibilidad e integración de sistemas: El Sistema de Detección y Alarma deberá ser compatible e integrarse con los demás sistemas de protección y evacuación del inmueble. El panel de control deberá permitir expansión y conexión con sistemas de monitoreo centralizado.

Diseño e instalación: La instalación deberá ejecutarse siguiendo los diseños aprobados por la entidad contratante, garantizando la funcionalidad, seguridad y operatividad del sistema. El montaje deberá contemplar la facilidad de mantenimiento y reposición de partes.

- **Pruebas y puesta en funcionamiento:** Antes de la entrega final, el contratista deberá realizar pruebas hidrostáticas, funcionales y de integración de todos los sistemas, dejando registro documental y evidencias fotográficas.
- **Documentación técnica:** El contratista entregará manuales de operación y mantenimiento, planos “as built”, fichas técnicas y certificados de garantía de todos los equipos instalados.
- **Entrega a satisfacción:** La obra se considerará terminada una vez se cuente con la certificación de cumplimiento emitida por el interventor o supervisor del contrato y, de ser requerido, por la autoridad de bomberos competente.

El contratista debe garantizar la utilización de materiales de calidad, como mínimo de acuerdo con las especificaciones dadas y mantener en todo momento un estado óptimo de aseo y limpieza de las áreas a intervenir en la infraestructura del Sistema TransMilenio, así mismo, debe asegurar que se atiendan los requerimientos y novedades sobre las actividades a realizar en los tiempos requeridos por la Entidad y el Interventor.

Todos los trabajos y las actividades ejecutadas para la ejecución de las “obras y actividades necesarias para la suministro, construcción, instalación, puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de la red contra incendios, el sistema de detección y alarma de incendios, y demás elementos requeridos, de acuerdo con los estudios y diseños aprobados, en el patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183 del sistema integrado de transporte público –SITP serán supervisadas, aprobadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría o a quien designe la Entidad; esta pagará las actividades realmente ejecutadas.

En general, el Contratista debe ajustarse a las condiciones solicitadas para este proceso, con el fin de garantizar la calidad de los elementos, insumos, personal y de los servicios requeridos, así:

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- a. Atender dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al reclamo, las devoluciones por deterioro, mala calidad, o especificaciones diferentes de los insumos y equipos, reponiendo el (los) elemento (s) en el tiempo estipulado.
- b. Garantizar el suministro de los elementos requeridos en el tiempo establecido por la Entidad.
- c. Garantizar equipos en óptimas condiciones para la prestación de los servicios a satisfacer.
- d. Que los elementos suministrados cumplan con las condiciones legales que los regulen (si las hay en Colombia).
- e. Que el personal que se encargue de la prestación del servicio esté debidamente capacitado, dotado de uniformes adecuados para la labor a desempeñar e identificado.
- f. Que, en el tiempo de ejecución del contrato, permanezca en un 100% un residente de obra.
- g. Que en el tiempo de ejecución del contrato debido a los trabajos de altura permanezca en 100% un profesional de SST. – Ambiental.

6.2. ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

El contrato tiene por objeto Ejecutar las obras y actividades necesarias para la construcción, suministro, instalación, construcción puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de la red contra incendios, el sistema de detección y alarma de incendios, y demás elementos requeridos, de acuerdo con los estudios y diseños aprobados, en el patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183 del sistema integrado de transporte público – SITP, garantizando el cumplimiento integral de la normatividad técnica vigente y las especificaciones de seguridad contra incendios aplicables.

Para el cumplimiento del objeto contractual, el contratista deberá ejecutar, como mínimo, las siguientes actividades, sin que el presente listado se considere limitativo:

6.2.1. Etapa pre - construcción

6.2.1.1. Revisión y diagnóstico inicial en campo

- Verificar las condiciones físicas existentes del patio y las áreas a intervenir.
- Identificar puntos de conexión hidráulica, acometidas eléctricas y espacios para instalaciones.
- Validar accesos, rutas de instalación y restricciones operativas.
- Viabilidad de la infraestructura existente a utilizar y diagnóstico

6.2.1.2. Revisión y apropiación de diseños entregados por TRANSMILENIO S.A.:

TRANSMILENIO S.A. entregará al contratista los estudios, diseños, memorias de cálculo, planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra, informes técnicos y demás documentación que

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

conforma la ingeniería del proyecto, la cual servirá como base para la ejecución de las obras objeto del contrato.

Previo al inicio de las actividades constructivas, el contratista deberá realizar una revisión integral de la documentación suministrada, con el fin de apropiarse técnicamente del proyecto y verificar su consistencia, constructibilidad, coordinación entre disciplinas e implementación en las condiciones reales del sitio.

Como resultado de esta revisión, el contratista deberá:

- a. Analizar la totalidad de los planos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y demás documentos que conforman la ingeniería suministrada.
- b. Verificar la coherencia y coordinación entre las diferentes disciplinas involucradas, incluyendo, entre otras, obra civil, sistema hidráulico contra incendios, sistema de detección y alarma, instalaciones eléctricas, automatización, arquitectura, estructuras y demás especialidades que apliquen.
- c. Realizar visitas técnicas a los sitios de intervención para validar las condiciones existentes, identificar posibles interferencias con infraestructura, redes, edificaciones, equipos u otros elementos presentes en los patios, y verificar que las condiciones reales permitan la correcta ejecución de los diseños.
- d. Verificar las condiciones de localización, dimensiones, niveles, accesos, rutas de instalación, puntos de conexión, espacios disponibles y demás aspectos necesarios para la correcta ejecución de las obras.
- e. Identificar oportunamente inconsistencias, omisiones, incompatibilidades, interferencias, errores de coordinación o cualquier condición que pueda afectar la ejecución del proyecto, la operación de los sistemas o el cumplimiento de la normatividad vigente.
- f. Verificar la correspondencia entre los diseños suministrados, las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y las condiciones reales encontradas en campo.
- g. Verificar la constructibilidad de las soluciones planteadas y su compatibilidad con las condiciones operativas de los patios, teniendo en cuenta que las obras se ejecutarán en instalaciones que permanecerán en operación.
- h. Presentar por escrito a la Interventoría y a TRANSMILENIO S.A., dentro del plazo establecido en el cronograma contractual o, en su defecto, antes del inicio de las actividades de construcción correspondientes, las observaciones técnicas identificadas durante la revisión, debidamente sustentadas y acompañadas de los soportes y análisis correspondientes.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- i. Presentar a la Interventoría un informe de revisión, verificación y apropiación de los diseños, en el cual se consoliden las verificaciones realizadas, las condiciones encontradas en campo, las observaciones identificadas, las posibles interferencias, las recomendaciones y la relación de los documentos que serán utilizados como base para la ejecución.
- j. Una vez culminada la revisión, el Contratista deberá manifestar expresamente su conformidad técnica para la ejecución de los diseños suministrados, o presentar las observaciones, ajustes o complementaciones que resulten técnicamente necesarios.

Cuando como resultado de la revisión de los diseños, de las verificaciones realizadas en campo, de la coordinación entre disciplinas o de los estudios técnicos previstos durante la etapa de pre-construcción se identifique la necesidad de realizar ajustes, complementaciones o modificaciones a los diseños, el Contratista deberá desarrollar los documentos técnicos correspondientes, cuando estos se encuentren previstos dentro del alcance contractual, y someterlos previamente a revisión de la Interventoría y aprobación expresa de TRANSMILENIO S.A.

Los ajustes o modificaciones que se requieran deberán estar debidamente sustentados técnica y documentalmente y deberán garantizar la funcionalidad, seguridad, estabilidad, constructibilidad y cumplimiento de la normativa aplicable.

El Contratista no podrá ejecutar modificaciones, ajustes o apartarse de los diseños suministrados por TRANSMILENIO S.A. por iniciativa propia. Cualquier modificación o ajuste deberá contar previamente con la revisión de la Interventoría y la aprobación expresa de TRANSMILENIO S.A.

6.2.1.3. Verificación geotécnica para el inicio de las obras de cimentación

Como requisito previo al inicio de la construcción de las placas de cimentación para los tanques de almacenamiento de agua del sistema de protección contra incendios, el Contratista deberá realizar la verificación geotécnica de las condiciones del terreno en las zonas donde se ejecutarán las cimentaciones, con el propósito de validar que las condiciones existentes son compatibles con los parámetros considerados en los diseños estructurales suministrados por TRANSMILENIO S.A.

La verificación deberá ser realizada por un ingeniero geotecnia competente y comprender, como mínimo, las exploraciones de campo, ensayos de laboratorio y análisis geotécnicos que resulten necesarios para determinar las características del subsuelo, la capacidad portante, los asentamientos previstos, la presencia de nivel freático, las condiciones de excavación y cualquier otro aspecto que pueda incidir en el comportamiento de las cimentaciones.

Con base en los resultados obtenidos, el Contratista deberá elaborar y presentar a la Interventoría un informe técnico que incluya, como mínimo:

- a. Descripción de las actividades de exploración ejecutadas

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- b. Registro de sondeos, apiques o exploraciones realizadas, según corresponda.
- c. Resultados de los ensayos de laboratorio y de campo.
- d. Perfil estratigráfico del terreno.
- e. Parámetros geotécnicos obtenidos y su comparación con los considerados en el diseño estructural suministrado.
- f. Concepto técnico sobre la viabilidad de ejecutar las cimentaciones conforme a los diseños suministrados.
- g. Recomendaciones técnicas y de diseño que resulten aplicables de acuerdo con las condiciones encontradas y la normativa vigente.
- h. Recomendaciones constructivas para excavaciones, rellenos, compactaciones, manejo de aguas, control de asentamientos y demás aspectos que resulten aplicables.

En caso de que la verificación geotécnica evidencie diferencias que puedan afectar la seguridad, estabilidad o desempeño de las cimentaciones proyectadas, el Contratista deberá informar inmediatamente a la Interventoría y a TRANSMILENIO S.A., absteniéndose de iniciar las obras correspondientes hasta que se evalúen técnicamente las condiciones encontradas y se definan y aprueben los ajustes que resulten necesarios.

En caso de requerirse ajustes o modificaciones a los diseños estructurales como resultado de la verificación geotécnica, estos deberán ser desarrollados y sometidos previamente a revisión de la Interventoría y aprobación expresa de TRANSMILENIO S.A., de acuerdo con el alcance contractual.

La ejecución de las placas de cimentación únicamente podrá iniciarse una vez se haya culminado la verificación geotécnica, se hayan definido y aprobado los ajustes que, en caso de ser necesarios, correspondan y la Interventoría haya autorizado el inicio de las actividades.

Todos los costos asociados con las exploraciones, ensayos, análisis, elaboración de informes y demás actividades requeridas para la verificación geotécnica se entenderán incluidos dentro del valor del contrato, de acuerdo con el ítem correspondiente del presupuesto oficial.

6.2.2. Etapa construcción

6.2.2.1. Construcción e instalación de la Red Contra Incendios (RCI)

- Instalación de tuberías principales, ramales, válvulas, gabinetes, hidrantes, monitores y demás accesorios requeridos.
- Implementación de la red de rociadores automáticos en áreas administrativas y de rociadores especiales en áreas de máximo riesgo, según normativa aplicable.
- Montaje de la red de abastecimiento de agua desde el tanque de almacenamiento hasta los puntos terminales.
- Construcción de soportes, anclajes, ménsulas, guías, colgantes y elementos de fijación requeridos para la instalación de la red.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- Instalación de conexiones siamesas, válvulas de seccionamiento, válvulas de retención, válvulas de alivio, indicadores de flujo, interruptores de supervisión, drenajes y demás accesorios contemplados en los diseños.
- Ejecución de perforaciones, pases de muro, sellos cortafuego y restitución de elementos arquitectónicos o estructurales intervenidos.
- Protección anticorrosiva, pintura e identificación de tuberías, válvulas y equipos conforme a la normatividad vigente y a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Señalización de hidrantes, gabinetes, válvulas, equipos y demás componentes del sistema.
- Limpieza interior de la red (flushing), desinfección cuando aplique y preparación para las pruebas de aceptación.

6.2.2.2. Suministro e instalación del equipo de bombeo

- Instalación de bombas principales (preferiblemente de accionamiento diésel) y bombas jockey, incluyendo bases, anclajes y acoples.
- Ejecución de las acometidas hidráulicas de llenado del tanque y la conexión con la red de distribución.
- Instalación de tableros de control y arranque para el sistema de bombeo.
- Construcción, adecuación y dotación del cuarto de bombas, cuando haga parte del alcance contractual.
- Instalación de colectores de succión y descarga, juntas flexibles, manómetros, medidores, válvulas y demás accesorios.
- Instalación del sistema de ventilación, drenaje e iluminación del cuarto de bombas, cuando aplique.
- Alineación, nivelación y anclaje de los equipos conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Programación, parametrización y pruebas de los tableros de control.
- Integración del sistema de bombeo con el sistema de detección y alarma contra incendios.

6.2.2.3. Instalación de la red de detección y alarma de incendios

- Suministro y montaje de detectores (convencionales y/o especiales según el área).
- Instalación de cableado, canalizaciones, tableros de control, estaciones manuales y sirenas.
- Conexión a la fuente de alimentación y pruebas de funcionamiento.
- Programación y configuración del panel de control.
- Etiquetado e identificación de todos los dispositivos instalados.
- Integración con el sistema de bombeo, monitoreo y demás sistemas previstos en los diseños.
- Configuración de zonas, direccionamiento y lógica de funcionamiento.
- Certificación del cableado y pruebas de continuidad, aislamiento y comunicación.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

6.2.2.4. Pruebas, puesta en servicio y capacitación

- El Contratista deberá elaborar y presentar para aprobación de la Interventoría el Plan de Comisionamiento y Protocolos de Pruebas antes de iniciar las pruebas de aceptación del sistema.
- Ejecución de pruebas hidráulicas, eléctricas y funcionales del sistema.:

a) Pruebas de presión e hidráulicas:

Prueba hidrostática de tuberías: Se presurizan con agua (generalmente 200 psi o 1,5 veces la presión de trabajo) durante un mínimo de 2 horas para verificar que no existan fugas.

Prueba de estanqueidad: Confirmar que no haya pérdidas de presión en juntas, válvulas y accesorios.

b) Prueba de caudal y presión de bombas contra incendio:

Prueba de aceptación de bomba: Se mide el desempeño de la bomba en curva (100%, 150% y 0% de capacidad) para verificar caudal y presión según diseño.

Arranque automático/manual: Verificación de que la bomba arranca al detectar caída de presión.

Prueba de jockey pump: Funcionamiento de la bomba de mantenimiento de presión.

c) Prueba de funcionamiento de rociadores e hidrantes

Flujo en hidrantes y mangueras: Se mide presión residual y caudal.

Prueba de rociadores: Se hace al menos un disparo de prueba para comprobar cobertura y presión.

d) Prueba del sistema de detección y alarma

Simulación de incendio: Activación de detectores de humo, calor o manuales para comprobar señalización en la central.

Prueba de sirenas y luces estroboscópicas: Confirmar cobertura acústica y visual.

Comunicación con la central de monitoreo (si aplica).

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

e) Prueba de integración y operación en conjunto:

Activación de detectores que disparen la bomba contra incendio.

Coordinación de alarmas con los sistemas de evacuación y energía.

f) Pruebas de respaldo energético:

Verificación de planta eléctrica o sistema UPS que garantice el funcionamiento del sistema en caso de corte eléctrico.

g) Protocolo de pruebas

- Se documentan los resultados, curvas de bombeo, presiones registradas, caudales obtenidos y observaciones.
- Corrección de todas las observaciones detectadas durante las pruebas.
- Repetición de las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios.
- Certificación del sistema por parte del fabricante cuando corresponda.
- Entrega de protocolos firmados por el Contratista y la Interventoría.
- Capacitación teórica y práctica al personal designado por TRANSMILENIO S.A.
- La entrega debe incluir manuales de operación, planos actualizados “as built” y capacitación al personal operativo.

Tabla 6-1. Protocolos mínimos de pruebas para la aceptación del sistema de protección contra incendios

Prueba específica	NFPA	NTC / Normativa Colombiana	NSR-10	Bomberos Bogotá
Prueba hidrostática de tuberías	NFPA 13 (Sección 25.2) – exige prueba con agua a 200 psi por 2 h	NTC 2885 (rociadores automáticos) – establece pruebas de presión y estanqueidad	Título J remite a NFPA y NTC	Exigen acta de prueba de presión en tuberías para concepto favorable
Prueba de caudal y presión en hidrantes y mangueras	NFPA 14 (Sección 11.5) – pruebas de aceptación midiendo presión residual y caudal	NTC 1669 – hidrantes contra incendio: prueba de caudal y presión mínima	Título J exige cumplimiento de NFPA/NTC	Verifican caudal y presión mínima en hidrantes del proyecto
Prueba de bombas contra incendio	NFPA 20 (Cap. 14) – curva de aceptación al 100%, 150% y 0% de capacidad	NTC 5376 – bombas centrífugas: ensayo de	Título J obliga a instalar conforme a NFPA 20	Revisan acta de prueba de bombeo y funcionamiento automático/manual

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Prueba específica	NFPA	NTC / Normativa Colombiana	NSR-10	Bomberos Bogotá
		desempeño y curva característica		
Prueba de rociadores automáticos	NFPA 13 – verificación de cobertura y descarga de agua	NTC 2885 – instalación y prueba de desempeño de rociadores	Título J exige sistemas automáticos según NFPA 13	Bomberos pueden solicitar prueba de activación en sitio
Prueba del sistema de detección y alarma	NFPA 72 – prueba de aceptación: detectores, sirenas, luces y comunicación	RETIE (2025) – seguridad eléctrica y respaldo de sistemas de alarma	Título J indica obligatoriedad de sistemas de detección en patios y terminales	Bomberos exigen prueba en sitio con simulación de incendio
Prueba de integración del sistema (detección – bombas – alarma)	NFPA 72 / NFPA 20 – verificación de señal a bomba y respuesta automática	No aplica NTC directa, pero RETIE exige respaldo eléctrico	Título J establece sistemas integrados de protección	Bomberos verifican disparo automático de bomba y alarmas
Pruebas de respaldo energético	NFPA 20 (Cap. 9) – plantas eléctricas y fuentes alternas	RETIE – exige respaldo para sistemas de seguridad	Título J remite a RETIE para respaldo eléctrico	Revisan acta de pruebas de autonomía de respaldo
Documentación final (as built, manuales, actas)	NFPA 25 – protocolos de inspección y pruebas documentadas	Aplica como buenas prácticas ICONTEC	NSR-10 exige entrega de manuales de operación	Bomberos solicitan documentación para otorgar concepto técnico favorable

6.2.3. Entrega final y documentación

- Entrega de planos récord (As Built) en formato físico y digital editable (AutoCAD) y PDF.
- Informes y memorias de cálculo.
- Manuales de operación, fichas técnicas y garantías de los equipos instalados.
- Memorias de construcción y registro fotográfico.
- Protocolos de pruebas y puesta en servicio.
- Certificados de calidad y conformidad de materiales y equipos.
- Certificados de garantía emitidos por fabricantes y por el Contratista.
- Inventario definitivo de equipos instalados.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- Manuales de operación, mantenimiento e inspección.
- Fichas técnicas y hojas de datos de todos los equipos.
- Programa de mantenimiento preventivo recomendado.
- Relación de repuestos mínimos recomendados.
- Acta de capacitación al personal de TRANSMILENIO S.A.
- Certificación de cumplimiento de la normatividad técnica aplicable.
- Entrega del sistema completamente operativo y en condiciones de servicio.

6.2.4. Actividades complementarias: El Contratista deberá ejecutar, suministrar e instalar todos los materiales, equipos, accesorios, elementos de fijación, soportes, conexiones, protecciones, sellos, señalización, elementos de seguridad, pruebas, certificaciones y demás actividades complementarias que resulten necesarias para la correcta ejecución, terminación, puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de las obras y sistemas objeto del contrato, siempre que correspondan al alcance, especificaciones técnicas y actividades previstas en los documentos que hacen parte del proceso contractual.

6.2.5. Estas actividades complementarias se entenderán incluidas dentro de los precios unitarios o valores contractuales de los ítems a los que se encuentren asociadas, cuando sean necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento, y no generarán reconocimiento económico adicional cuando correspondan a actividades, materiales o elementos accesorios inherentes a los ítems contratados o que razonablemente deban ser considerados por el Contratista para su correcta ejecución.

6.2.6. Lo anterior no podrá interpretarse como la obligación de ejecutar actividades, obras o suministros que constituyan un alcance nuevo, diferente o adicional al objeto contractual. Cuando durante la ejecución se identifique la necesidad de una actividad que no se encuentre contemplada en el alcance, especificaciones o presupuesto contractual, su ejecución deberá sujetarse al procedimiento establecido contractualmente para la aprobación de nuevos ítems, mayores cantidades o modificaciones, según corresponda.

6.2.7. El Contratista deberá considerar dentro de sus precios todos los costos directos e indirectos asociados a la correcta ejecución de las actividades contratadas, incluyendo mano de obra, herramientas, equipos, transporte, cargue, descargue, almacenamiento, elementos de protección, consumibles, pruebas, ajustes, limpieza y demás recursos necesarios para entregar cada actividad completamente terminada y funcional.

6.2.8. Condiciones Operativas y de Ejecución: El Contratista deberá ejecutar las obras garantizando la continuidad de la operación del patio, la seguridad de las personas, la

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

protección de la infraestructura existente y el correcto funcionamiento de todos los sistemas instalados. Para tal fin, deberá cumplir, como mínimo, las siguientes condiciones:

6.2.8.1. Condiciones operativas del sistema:

Una vez finalizada la instalación y puesta en funcionamiento, el sistema de protección contra incendios deberá operar de manera continua, segura y confiable, conforme a los parámetros de diseño, las especificaciones técnicas y la normatividad vigente.

Como mínimo deberán cumplirse las siguientes condiciones:

Garantizar la disponibilidad permanente del sistema de Red Contra Incendios, sistema de detección y alarma, equipos de bombeo, tanque de almacenamiento y demás componentes que integran el sistema de protección contra incendios.

Garantizar que todos los equipos operen dentro de las condiciones de diseño establecidas en las memorias de cálculo y especificaciones técnicas suministradas por TRANSMILENIO S.A.

Configurar e integrar los sistemas para asegurar la activación automática y manual de los equipos conforme a la lógica de operación establecida en el diseño y en la normativa aplicable.

Garantizar la compatibilidad entre los equipos nuevos y la infraestructura existente, así como la adecuada integración con los sistemas instalados en el patio.

Instalar todos los equipos de manera que permitan el acceso seguro para inspección, operación, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición de componentes, respetando las distancias mínimas recomendadas por los fabricantes.

Entregar la totalidad de la señalización, identificación, rotulación y demarcación de tuberías, válvulas, gabinetes, hidrantes, tableros, equipos de bombeo y demás elementos del sistema, conforme a la normativa vigente y a las especificaciones del proyecto.

Suministrar los consumibles, accesorios, lubricantes, filtros, combustible inicial (cuando aplique) y demás elementos requeridos para garantizar la operación inicial del sistema durante un período mínimo de tres (3) meses o el establecido en las especificaciones particulares del proyecto.

Capacitar al personal designado por TRANSMILENIO S.A. en la operación, inspección y mantenimiento básico del sistema, entregando los respectivos manuales de operación y mantenimiento, tanto en medio físico como digital.

6.2.8.2. Planificación y coordinación de la ejecución

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

El Contratista deberá planificar y coordinar la ejecución de las obras de manera que se garantice la continuidad de la operación del patio y se minimicen las afectaciones a la prestación del servicio del Sistema Integrado de Transporte Público.

Para ello deberá, como mínimo:

- Presentar para aprobación de la Interventoría el cronograma detallado de ejecución, identificando actividades críticas, secuencia constructiva e hitos principales del proyecto.
- Coordinar previamente con la Interventoría y con TRANSMILENIO S.A. todas las actividades que impliquen intervenciones sobre infraestructura existente, suspensión temporal de servicios, cierres parciales de áreas, ocupación de vías internas o cualquier otra actividad que pueda afectar la operación del patio.
- Implementar las medidas necesarias para garantizar la circulación segura de vehículos, peatones y personal operativo durante la ejecución de las obras.
- Señalizar, aislar y proteger adecuadamente todas las áreas intervenidas, conforme a la normatividad vigente y a los procedimientos de seguridad establecidos por TRANSMILENIO S.A.
- Mantener permanentemente actualizada la programación de actividades e informar oportunamente cualquier desviación que pueda afectar el plazo contractual o la operación del patio.

6.2.8.3. Seguridad industrial y protección de la infraestructura existente

El Contratista será responsable de implementar y mantener durante toda la ejecución del contrato las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores, del personal de terceros, de los usuarios y de la infraestructura existente dentro de las áreas de intervención, de conformidad con la normatividad vigente aplicable en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), gestión del riesgo y prevención de accidentes.

En desarrollo de lo anterior, como mínimo, el Contratista deberá:

- Cumplir la normatividad vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), gestión del riesgo, prevención de accidentes y demás disposiciones aplicables a las actividades objeto del contrato.
- Elaborar, implementar y mantener actualizados los procedimientos de trabajo seguro para las actividades críticas que se desarrollen durante la ejecución de las obras, incluyendo, cuando sean aplicables, excavaciones, trabajos en alturas, trabajos en caliente, izaje y manipulación de cargas, espacios confinados, trabajos con equipos y herramientas eléctricas, intervención de redes y demás actividades que impliquen riesgos específicos.
- Para las actividades que impliquen trabajo en alturas, cumplir integralmente con la **Resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo, o la norma que la modifique, adicione o sustituya**, y demás disposiciones aplicables en materia de prevención y protección contra

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

caídas. Lo anterior deberá incluir, según corresponda, la implementación del programa de prevención y protección contra caídas, procedimientos de trabajo seguro, identificación y control de los riesgos, capacitación y formación del personal, inspección de equipos y sistemas de protección contra caídas, definición de medidas de prevención y protección, atención y rescate ante una eventual caída y demás requisitos establecidos en la normativa vigente.

- Garantizar que el personal que ejecute actividades de trabajo en alturas cuente con la formación, capacitación, entrenamiento, autorizaciones y demás requisitos exigibles de acuerdo con la normativa vigente y con las características de las actividades a desarrollar.
- Proteger las edificaciones, pavimentos, redes de servicios públicos, estructuras, instalaciones, equipos, sistemas existentes y demás infraestructura ubicada dentro o en proximidad de las áreas de intervención.
- Implementar las medidas necesarias para evitar afectaciones a la operación del patio y a las condiciones de circulación y seguridad de los trabajadores, usuarios y terceros durante la ejecución de las obras.
- Implementar y mantener los cerramientos, señalización temporal, demarcación, barreras físicas, rutas peatonales, elementos de protección colectiva y demás medidas requeridas para garantizar condiciones seguras durante la ejecución de las actividades.
- Coordinar con la Interventoría las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de actividades que puedan generar interferencias, riesgos o afectaciones sobre la operación, infraestructura o instalaciones existentes.
- Reparar, a su costo y dentro de los plazos establecidos por la Interventoría, cualquier daño ocasionado a la infraestructura existente como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de las obras.
- Mantener disponibles en el frente de trabajo los procedimientos, registros, inspecciones, permisos y demás documentos que acrediten el cumplimiento de los requisitos de SST y de seguridad aplicables a las actividades ejecutadas, cuando sean requeridos por la Interventoría.

6.2.8.4. Gestión ambiental y manejo de residuos

El Contratista deberá desarrollar las actividades constructivas cumpliendo la normatividad ambiental vigente y aplicando medidas orientadas a prevenir, controlar y mitigar los impactos derivados de la ejecución del contrato.

Como mínimo deberá:

- Gestionar adecuadamente los residuos de construcción y demolición (RCD), así como los residuos ordinarios, reciclables y peligrosos que se generen durante la ejecución del proyecto.
- Mantener permanentemente limpias las áreas intervenidas y retirar oportunamente los materiales sobrantes, escombros y residuos.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- Implementar medidas para el control de emisiones de polvo, ruido, vibraciones y demás impactos ambientales que puedan afectar la operación del patio o las áreas vecinas.
- Proteger los sumideros, redes de drenaje, zonas verdes e infraestructura ambiental existente durante la ejecución de las obras.
- Cumplir las disposiciones ambientales establecidas por las autoridades competentes, la Interventoría y TRANSMILENIO S.A.

6.3. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El Contratista deberá ejecutar la totalidad de las obras objeto del contrato de conformidad con los estudios, diseños, memorias de cálculo, planos, especificaciones técnicas, cantidades de obra y demás documentos suministrados por TRANSMILENIO S.A., los cuales hacen parte integral del presente proceso de contratación.

La ejecución deberá realizarse conforme a la normatividad técnica vigente, las especificaciones de los fabricantes, las buenas prácticas de ingeniería y las instrucciones impartidas por la Interventoría, garantizando la calidad, seguridad, funcionalidad y confiabilidad de todos los sistemas instalados.

6.3.1. Jerarquía de los documentos técnicos

Para la ejecución del contrato, el Contratista deberá considerar la totalidad de los documentos técnicos que hacen parte del proceso de contratación.

En caso de presentarse diferencias, inconsistencias o contradicciones entre los documentos, el Contratista deberá informar de manera inmediata a la Interventoría y abstenerse de ejecutar la actividad correspondiente hasta recibir la instrucción respectiva por parte de TRANSMILENIO S.A.

Como documentos técnicos del proyecto se consideran, entre otros:

- Anexo Técnico
- Estudios y diseños.
- Planos constructivos.
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas particulares.
- Cantidades de obra.
- Fichas técnicas.
- Normas técnicas nacionales e internacionales aplicables.
- Circulares, aclaraciones y documentos emitidos durante el proceso contractual.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

6.3.2. Materiales, equipos y accesorios

Todos los materiales, equipos y accesorios suministrados por el Contratista deberán ser nuevos, originales, de fabricación reciente, libres de defectos y cumplir con las características técnicas establecidas en los diseños y especificaciones del proyecto.

Los materiales deberán contar con los certificados de calidad, conformidad y desempeño exigidos por la normatividad vigente y por las especificaciones particulares del proyecto.

Cuando aplique, los equipos y componentes deberán contar con certificaciones internacionales reconocidas, tales como UL, FM o equivalentes aceptadas por TRANSMILENIO S.A.

El Contratista será responsable del transporte, almacenamiento, manipulación y protección de todos los materiales y equipos hasta la entrega definitiva del proyecto.

No se permitirá la instalación de materiales usados, reconstruidos, remanufacturados o que presenten deterioro físico o funcional.

6.3.3. Procedimientos constructivos

Previo al inicio de las actividades críticas de construcción, el Contratista deberá presentar para revisión y aprobación de la Interventoría los procedimientos constructivos correspondientes.

Como mínimo deberán presentarse procedimientos para:

- Excavaciones y rellenos.
- Construcción de cimentaciones.
- Construcción del cuarto de bombas.
- Montaje de tanques de almacenamiento.
- Instalación del sistema de bombeo.
- Instalación de la Red Contra Incendios.
- Instalación del sistema de detección y alarma.
- Instalaciones eléctricas.
- Pruebas y puesta en funcionamiento.
- Manejo de materiales y equipos especiales.

Cada procedimiento deberá incluir la metodología de ejecución, recursos requeridos, controles de calidad, medidas de seguridad industrial, gestión ambiental, riesgos asociados y actividades de verificación.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

6.3.4. Control de calidad

El Contratista deberá implementar un sistema de control de calidad durante toda la ejecución del contrato, con el fin de garantizar que los materiales, equipos, procesos constructivos y sistemas instalados cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto.

Como mínimo deberá desarrollar las siguientes actividades:

- Inspección de recepción de materiales y equipos.
- Verificación de certificados de conformidad.
- Inspección permanente de las actividades constructivas.
- Registro fotográfico de la ejecución.
- Elaboración de protocolos de inspección y ensayo.
- Registro y tratamiento de no conformidades.
- Implementación de acciones correctivas.
- Seguimiento al cumplimiento de las especificaciones técnicas.

La Interventoría podrá ordenar la sustitución de cualquier material, equipo o actividad constructiva que no cumpla con los requisitos establecidos, sin que ello genere costos adicionales para TRANSMILENIO S.A.

6.3.5. Inspecciones, ensayos y pruebas

El Contratista deberá realizar todas las inspecciones, ensayos y pruebas necesarias para verificar el correcto funcionamiento de los sistemas instalados, de conformidad con los protocolos establecidos en el presente Anexo Técnico, las especificaciones particulares del proyecto y la normatividad vigente.

Las pruebas deberán ser programadas previamente con la Interventoría, previa socialización con las administraciones del patio a intervenir y documentadas mediante los respectivos protocolos, registros y actas de aceptación.

Cuando los resultados obtenidos no cumplan con los parámetros establecidos en el diseño o en la normativa aplicable, el Contratista deberá realizar las correcciones necesarias y repetir las pruebas hasta obtener resultados satisfactorios, sin que ello genere reconocimiento económico adicional.

6.3.6. Documentación técnica del proyecto

Durante la ejecución del contrato el Contratista deberá mantener actualizada la documentación técnica correspondiente a las obras ejecutadas.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Como requisito para el recibo final del contrato deberá entregar la totalidad de la documentación establecida en el numeral 6.2.9 del presente Anexo Técnico, incluyendo los planos récord (As Built), protocolos de pruebas, manuales de operación y mantenimiento, garantías, certificados de calidad, fichas técnicas, inventario de equipos y demás documentos exigidos por la Interventoría y por TRANSMILENIO S.A.

6.3.7. Responsabilidad sobre la ejecución de las obras

El Contratista será responsable de la correcta ejecución de las obras, de la calidad de los materiales suministrados, del cumplimiento de las especificaciones técnicas, de la estabilidad de las construcciones ejecutadas y del adecuado funcionamiento de los sistemas instalados.

La aprobación que emita la Interventoría respecto de materiales, procedimientos constructivos, pruebas o cualquier otra actividad no exime al Contratista de su responsabilidad técnica, contractual, civil o legal por la correcta ejecución del objeto contractual.

6.3.8. Coordinación para la ejecución de las obras en patios en operación

Dentro de la planificación de las obras, el Contratista deberá elaborar el cronograma general de ejecución y la programación detallada de las actividades, los cuales deberán ser presentados para aprobación de la Interventoría y de TRANSMILENIO S.A.

Previamente a la ejecución de cualquier actividad que pueda afectar la operación del patio, dicha programación deberá ser socializada, coordinada y concertada con el concesionario operador del patio (actualmente SI18 o quien haga sus veces durante la ejecución del contrato) y con el responsable designado por TRANSMILENIO S.A., con el fin de definir las ventanas de intervención, horarios de trabajo, restricciones operativas, áreas de intervención, rutas de circulación, ingresos de personal, equipos, maquinaria y materiales, así como las demás condiciones necesarias para garantizar la continuidad de la operación del patio.

El Contratista no podrá intervenir áreas operativas ni iniciar actividades que afecten el normal funcionamiento del patio sin que previamente se haya realizado la coordinación y concertación con el concesionario operador y el responsable del patio, y se cuente con la aprobación de la Interventoría, cuando corresponda.

Cualquier modificación al cronograma, reprogramación de actividades o cambio en los frentes de trabajo que pueda generar impactos sobre la operación deberá ser informada oportunamente y nuevamente concertada con el concesionario operador del patio, el responsable designado por TRANSMILENIO S.A. y la Interventoría, antes de su implementación.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

La coordinación operativa prevista en este numeral no exime al Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de los plazos contractuales ni constituye justificación para reclamar ampliaciones de plazo o mayores costos derivados de una deficiente planificación o de la falta de coordinación con los actores involucrados.

7. ANTICIPO

En el proceso de contratación, la Entidad entregará al contratista adjudicatario, anticipo el cual se considera técnicamente procedente la entrega equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, correspondiente a la suma de \$ ----- calculada sobre el monto total de \$ -

Fundamentación técnica

El presente contrato se ejecutará bajo la modalidad de precios fijos, los cuales no estarán sujetos a ajustes por cambio de vigencia fiscal ni por variaciones de mercado. En ese contexto, se hace necesario otorgar un anticipo que permita garantizar la disponibilidad oportuna de los recursos requeridos para la adquisición de equipos especializados indispensables para el inicio y correcta ejecución del proyecto.

7.1. Necesidad del anticipo

La naturaleza del objeto contractual implica la adquisición e importación de equipos altamente especializados, los cuales constituyen elementos críticos para el correcto funcionamiento del sistema contra incendios y cuya fabricación y entrega requieren plazos de suministro prolongados. Entre estos equipos se destacan:

Para cada patio:

- Detector de llama UV/IR, componente esencial para el sistema de detección y alarma de incendios, cuya disponibilidad depende de procesos de importación y certificación.
- Sistema de bombeo RCI Equipo de Bombeo Horizontal Carcasa Partida Listada y Aprobada (UL/FM) completo de 750Gpm / 110Psi con Motor Diesel.
Potencia: 152hp, elemento principal del sistema hidráulico contra incendios, el cual debe ser fabricado y configurado conforme a las especificaciones técnicas aprobadas en el diseño.
- Válvulas
- Rociadores
- Tanque reservorio de agua con una capacidad de 200 m3 de acuerdo con las especificaciones del diseño

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

La adquisición de estos equipos es fundamental para cumplir con el cronograma de ejecución y puesta en marcha establecido, así como para evitar retrasos que puedan comprometer la operatividad del proyecto.

7.3. Condiciones de destinación exclusiva del anticipo

El valor correspondiente al anticipo se destinará única y exclusivamente a la compra, transporte e importación de los equipos mencionados. En consecuencia, el contratista deberá garantizar que los recursos entregados por concepto de anticipo sean utilizados de manera exclusiva para estos fines, en estricto cumplimiento de lo dispuesto en el contrato y la normatividad aplicable.

7.4. Mecanismos de verificación y control del gasto

Para garantizar la adecuada utilización de los recursos anticipados, la entidad establecerá los siguientes mecanismos de verificación y control:

- **Aprobación previa de la garantía del anticipo, que ampare el 100% del valor anticipado, con vigencia igual al plazo del contrato y seis (6) meses más.**
- Presentación del plan de inversión del anticipo por parte del contratista, detallando los equipos a adquirir, sus valores estimados, proveedores y cronograma de compra. El desembolso está condicionado a la aprobación del plan de inversión por parte del supervisor o interventor del contrato.
- Seguimiento técnico y financiero mediante la presentación de informes de avance y soportes documentales, que incluyan:
 - Órdenes de compra o contratos con proveedores.
 - Documentos de importación o nacionalización de los equipos, en caso de aplicar.
 - Carta de compromiso por parte del proveedor de los tiempos de entrega de los equipos adquiridos.

El supervisor o interventor verificará el cumplimiento de estas condiciones antes de autorizar la imputación del anticipo a la ejecución contractual, garantizando que los recursos sean efectivamente invertidos en los equipos críticos para la puesta en marcha del sistema.

En virtud de lo anterior, desde el punto de vista técnico y operativo, se justifica la entrega de un anticipo del treinta por ciento (20%) del valor total del contrato, destinado de manera exclusiva a la adquisición de los equipos especializados requeridos para la ejecución y puesta en funcionamiento del sistema contra incendios del Patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183 del SITP.

Esta medida asegura la continuidad y oportunidad en la ejecución de las actividades, así como la eficiencia técnica y financiera del proyecto.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Nota: Para la correcta administración, uso y supervisión de los recursos entregados como anticipo, el contratista deberá constituir un encargo fiduciario en una sociedad fiduciaria legalmente constituida y vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia, de conformidad con lo previsto en la normatividad vigente.

El encargo fiduciario será el mecanismo obligatorio para la administración, manejo y ejecución de los recursos del anticipo, los cuales solo podrán destinarse a las actividades necesarias para la ejecución del objeto contractual, conforme al Plan de Inversión del Anticipo aprobado por la supervisión del contrato.

El contratista deberá aportar:

- La carta de constitución del encargo fiduciario,
- El contrato de encargo fiduciario debidamente suscrito,
- La cuenta bancaria del encargo,
- Y los documentos de apertura y administración requeridos por la fiduciaria,

todo ello antes del desembolso del anticipo.

Nota: Los recursos que se entregan a título de anticipo a la fiduciaria deberán invertirse únicamente en los fondos de inversión colectivos administrados por la fiduciaria que cumplan con las condiciones del artículo 49 del decreto 1525 de 2008 o en cuentas de ahorro o corrientes.

8. FORMA DE PAGO

Dado las condiciones para este proceso donde se entrega el 20% de anticipo, descrito anteriormente, y hecha la imputación del anticipo a la ejecución contractual el saldo restante del ochenta por ciento (80%) del valor del contrato será cancelado mediante actas parciales de pago, suscritas entre la entidad y el contratista, con base en los ítems efectivamente ejecutados y las cantidades de obra certificadas por el supervisor o interventor.

Cada acta parcial deberá reflejar el avance físico y financiero de los trabajos, de acuerdo con los siguientes criterios:

Los pagos se realizarán sobre la base de los precios unitarios establecidos en la oferta adjudicada, multiplicados por las cantidades de obra ejecutadas y aprobadas.

El valor del anticipo será amortizado proporcionalmente en cada pago parcial, hasta su total compensación al momento del último desembolso.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Para la autorización de pago, el contratista deberá presentar los documentos soporte exigidos por la entidad (acta de avance, informe técnico, certificaciones, facturación y demás requerimientos administrativos).

El pago final se efectuará una vez el contratista:

Haya ejecutado y entregado la totalidad de las obras y actividades contratadas a satisfacción de la entidad, presentado su corte final de obra, aprobaciones del Interventor o cuando se cumpla con las pruebas de funcionamiento, puesta en marcha y entrega de la red contra incendios y del sistema de detección y alarma.

Presente la documentación final exigida (acta de recibo definitivo, garantías actualizadas, Certificaciones requeridas y liberación del anticipo). Previa aprobación de la interventoría. El pago final quedará condicionado a la aprobación del acta de recibo a satisfacción por parte del supervisor o interventor, y al cumplimiento integral de las obligaciones contractuales y legales.

Las actas deberán ser elaboradas por el Contratista y deben ser revisadas y aprobadas por el Interventor y/o el supervisor del contrato. Cada pago se efectuará dentro de los treinta (30) días calendario posterior a la recepción de la factura junto con los siguientes documentos:

- Certificación de cumplimiento o carta de autorización de pago de las actividades contratadas, suscrito por el Interventor del Contrato y/o el supervisor.
- Factura expedida con el cumplimiento de los requisitos legales.
- Informe de actividades del mes facturado realizado por el Contratista e Interventor.
- Constancia de cumplimiento de las obligaciones con el Sistema General de Seguridad Social y Parafiscales, suscrita por el Revisor Fiscal o quien haga sus veces. Adicionalmente el Contratista debe presentar con cada una de las facturas:
 1. Copia de las planillas de aportes a seguridad social.
 2. El Contratista deberá acreditar el pago de los aportes establecidos en el Artículo 50 de la ley 789 de 2002 y demás normas que lo modifiquen, reglamentan o complementen, lo cual se hará mediante certificación expedida por el Revisor Fiscal o el Representante Legal sino tiene Revisor Fiscal (cuando aplique). El valor por pagar comprende todos los costos directos e indirectos y demás gastos e impuestos causables a cargo de CONTRATISTA.

El valor de la presente contratación será cancelado por TRANSMILENIO S.A., mediante transferencia electrónica en la CUENTA BANCARIA de la Red ACH designada por el CONTRATISTA. La modificación a la cuenta bancaria referenciada en el presente párrafo no requerirá la expedición de contrato

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

adicional, modificatorio u otro sí, sino la simple manifestación de ello por parte del contratista al supervisor y la Dirección Corporativa.

8.1. PRECIOS UNITARIOS

Los ítems de pago de actividades de ejecutar las obras y actividades necesarias para la construcción, suministro, instalación, puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de la red contra incendios, el sistema de detección y alarma de incendios en el Patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183, contemplan todos los recursos necesarios para ejecutar la actividad, como son sin limitarse a ellos la mano de obra, herramientas, insumos, equipos, recargos a que haya lugar (nocturno y festivo), relevos, disposición final de residuos, pago de seguridad social de los trabajadores y todos los costos asociados a la ejecución de las actividades previstas.

8.2. ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS.

Los precios ofertados por el proponente adjudicatario no serán objeto de actualización por cambio de vigencia.

8.3. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Los análisis de precios unitarios, es el cálculo técnico matemático que contiene en detalle los costos, rendimientos, materiales, insumos y mano de obra que componen cada uno de los ítems de un Contrato, el proponente deberá realizar su análisis de precios unitarios para llegar al costo de la actividad. **ESTE DEBE SER ENTREGADO DE MANERA CONJUNTA CON LA PROPUESTA ECONOMICA.**

8.4. ITEMS NO PREVISTOS – GENERACIÓN DE ITEMS NO PREVISTOS

Son aquellos elementos, actividades o costos que no se incluyeron originalmente en el presupuesto de un proyecto porque no se anticiparon durante la fase de planificación. Estos ítems representan gastos que surgen debido a cambios en las condiciones del proyecto, situaciones inesperadas o eventos imprevistos.

En caso de tener que ejecutar Ítems de Obra que no se encuentren en el listado de precios del presente Contrato, el Contratista adjudicatario previo a la ejecución de la actividad presentará al Interventor o quien TRANSMILENIO S.A. designe el análisis de precio soportado como mínimo por tres (3) cotizaciones, TRANSMILENIO S.A. o quien este designe revisará y aprobará el nuevo ITEM. Las Partes tendrán diez (10) Días Calendario para llegar a un acuerdo sobre el Precio Unitario para Obras e Intervenciones, plazo que se contará a partir de la fecha en que el Contratista realice la solicitud de adición del Ítem.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

9. SUPERVISIÓN

La coordinación, vigilancia y control de la ejecución del presente contrato estarán a cargo de la **Interventoría**, la cual tendrá como función principal garantizar que las obras, suministros, instalaciones y servicios se ejecuten de conformidad con los diseños aprobados, las especificaciones técnicas, la normativa vigente, los plazos contractuales y las condiciones pactadas.

Tendrá, entre otras, las siguientes funciones de seguimiento al contratista de obra:

9.1. Control Técnico y calidad:

- Verificar que los trabajos de construcción, suministro, instalación, puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de la red contra incendios y del sistema de detección y alarma de incendios en el **Patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183** se realicen conforme a los planos, memorias y especificaciones aprobadas.
- Supervisar la utilización de materiales, idóneos, equipos y componentes utilizados, comprobando que cumplan con las certificaciones y normas aplicables (NFPA, RETIE, NTC, entre otras).
- Avalar o rechazar, con fundamento técnico, cualquier modificación a los diseños o especificaciones que proponga el contratista.
- Supervisión y Control: Implementar un sistema de supervisión para garantizar que los trabajos se realicen según los estándares de calidad establecidos.
- Inspecciones Periódicas: Realizar inspecciones periódicas para verificar el progreso de la obra y la calidad de los trabajos realizados.

9.2. Control Administrativo y Contractual:

- Verificar el cumplimiento de los plazos establecidos en el cronograma de ejecución.
- Revisar y aprobar las actas parciales y finales de obra, así como los informes técnicos que presente el contratista.
- Llevar el registro documentado de avances, novedades y cambios en la ejecución del contrato.

9.3. Control Financiero:

- Verificar que las facturas y cobros estén soportados en cantidades de obra realmente ejecutadas y aprobadas.
- Hacer seguimiento al uso adecuado de los recursos destinados al contrato.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

9.4. Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):

- Verificar que el contratista implemente las medidas de seguridad industrial y salud ocupacional exigidas por la normatividad vigente.
- Supervisar la correcta señalización, control de riesgos y planes de contingencia durante la ejecución de las obras.

9.5. Ambiental y Normativo:

- Controlar el cumplimiento de las disposiciones ambientales, de manejo de residuos y de mitigación de impactos, conforme a la legislación aplicable.
- Garantizar que toda la ejecución cumpla con los requisitos normativos nacionales y locales.

9.6. Entrega y Cierre del Proyecto:

- Coordinar y verificar la realización de pruebas, calibraciones y protocolos de funcionamiento del sistema de red contra incendios y del sistema de detección y alarma.
- Avalar la entrega final de las obras y equipos, emitiendo concepto técnico de conformidad.
- Revisar la entrega de planos “as built” y manuales de operación y mantenimiento.

La interventoría y/o supervisión será la instancia técnica y administrativa que representará a la Entidad Contratante durante la ejecución, velando por que el objeto contractual se cumpla en su totalidad, con calidad, seguridad y en los términos acordados.

10. NORMAS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

En relación con el servicio a obtener, el Interventor y/o el supervisor verificará que el Contratista favorecido con la adjudicación cumpla a cabalidad con las normas ambientales especiales que regulan su ejecución, desde el inicio de este hasta su culminación y las proyecciones que se lleguen a efectuar (servicios adicionales, post ventas, negocios subsiguientes derivativos, ejercicio de garantía, etc.).

Para la ejecución del presente contrato, el contratista deberá cumplir estrictamente con todas las normas técnicas, legales, reglamentarias y de seguridad aplicables, vigentes a la fecha de suscripción del contrato y aquellas que se expidan durante su ejecución. Entre ellas, de manera enunciativa pero no limitativa, se incluyen:

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

10.1. Normatividad Nacional:

Ley 9 de 1979 – Código Sanitario Nacional, en lo que corresponda a condiciones de seguridad industrial.

Ley 400 de 1997 y sus decretos reglamentarios – Normas sobre construcciones sismo-resistentes.

Ley 1523 de 2012 – Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Ley 99 de 1993 – Normas sobre protección ambiental.

Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones laborales y de seguridad social vigentes.

Ley 1581 de 2012 – Protección de datos personales (aplicable en sistemas de detección con almacenamiento de información).

10.2. Normas Técnicas y de Seguridad contra Incendios:

NFPA (National Fire Protection Association):

NFPA 10 – Extintores portátiles.

NFPA 13 – Sistemas de rociadores automáticos.

NFPA 14 – Sistemas de tuberías verticales y mangueras.

NFPA 20 – Instalación de bombas contra incendio.

NFPA 25 – Inspección, prueba y mantenimiento de sistemas contra incendios.

NFPA 72 – Sistemas de detección y alarma de incendios.

10.3. Normas Técnicas Colombianas (NTC ICONTEC):

NTC 1669 – Sistemas fijos de extinción.

NTC 2885 – Señales y símbolos de seguridad.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

NTC 3701 – Detección y alarma de incendios.

10.4. Normas Eléctricas y de Instalaciones:

RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

RETILAP – Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (en lo que aplique a señalización).

NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

10.5. Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo:

Resolución 0312 de 2019 – Estándares mínimos del Sistema de Gestión de SST.

Decreto 1072 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

Normas sobre uso de equipos de protección personal (EPP) y control de riesgos.

10.6. Otras disposiciones aplicables:

Normas locales expedidas por el **Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá**.

Reglamentos y disposiciones del **Sistema Integrado de Transporte Público (SITP)** que afecten el área de intervención.

Requisitos ambientales establecidos por la **Secretaría Distrital de Ambiente**.

El contratista será responsable de garantizar que todos los trabajos, materiales, equipos, procedimientos y personal cumplan con las disposiciones anteriormente señaladas, así como con cualquier norma adicional que resulte aplicable. El incumplimiento de estas disposiciones será causal de aplicación de las sanciones previstas en el contrato y en la ley.

11. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

11.1. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Las obligaciones generales de un contratista de obra son múltiples dependiendo el contrato específico, sin embargo, algunas de las obligaciones generales más comunes incluyen:

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- El contratista, en conjunto con la interventoría, deberá realizar la planeación necesaria para la elaboración de su programación y del flujo de inversión en la ejecución de las obras; así mismo, deberá ser socializada con el concesionario SI 18 S.A.S. para la intervención de áreas en operación advirtiéndole que todas las obras se adelantarán con el patio taller en funcionamiento. Para ello, se establece 20 días luego de la firma del acta inicial. En este periodo el contratista realizará la revisión y validación de los Estudios y Diseños entregados del proyecto; si existen observaciones deberán ser presentadas y avaladas por la interventoría:

- Cronograma detallado de obra, con actividades, tiempos y ruta crítica.
- **Plan de inversión y flujo de caja proyectado**, articulado al cronograma de ejecución.
- **Plan de obra** que incluya hitos, entregables y responsables.

Estos documentos se convertirán en la línea base de control para la ejecución y seguimiento del contrato.

- El contratista estará obligado a dar cumplimiento a las normativas y regulaciones aplicables al desarrollo del objeto contractual.
- El contratista deberá realizar la obra de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas, y condiciones establecidas en el contrato, por tanto, entregar la obra dentro de los plazos acordados y con la calidad pactada.
- El contratista deberá mantener una supervisión constante del progreso del trabajo y asegurar que el personal y los subcontratistas cumplan con sus responsabilidades y sigan las normas de seguridad.
- El contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad necesarias para prevenir accidentes y proteger a los trabajadores, visitantes y la propiedad; Cumplir con las normativas de seguridad y salud ocupacional.
- El contratista deberá suministrar los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de la obra, salvo que se estipule lo contrario en el contrato, asegurarse de que los materiales y equipos sean de buena calidad y adecuados para su uso previsto.
- El contratista deberá garantizar que la obra esté libre de defectos durante un período determinado después de su entrega.
- El contratista deberá reparar cualquier defecto que pueda surgir durante el período de garantía.
- El contratista deberá asegurar el pago puntual de los salarios de los trabajadores, así como las contribuciones sociales, impuestos y cualquier otra obligación laboral.
- El contratista deberá asumir la responsabilidad por cualquier daño causado a terceros durante la ejecución de la obra, incluyendo daños a propiedades, lesiones personales, entre otros.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- El contratista deberá mantener una comunicación continua con el cliente y otros interesados, proporcionando informes de progreso, gastos y cualquier problema que surja durante la ejecución de la obra.
- El contratista deberá contratar seguros adecuados para cubrir daños a la obra, lesiones a los trabajadores, responsabilidad civil frente a terceros, entre otros riesgos.
- El contratista deberá completar la obra de acuerdo con los términos del contrato y entregar la misma al cliente en condiciones adecuadas. El contratista deberá asegurar la gestión adecuada de los residuos de construcción y cumplir con las normativas ambientales aplicables.

11.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

Son obligaciones del Contratista:

- Ejecutar la totalidad de las obras, suministros, instalaciones, pruebas, puesta en funcionamiento y entrega a satisfacción de la Red Contra Incendios y del Sistema de Detección y Alarma de Incendios en el Patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183, conforme a los diseños, especificaciones técnicas, normas de obligatorio cumplimiento y órdenes de la Interventoría.
- Suministrar, a su costa, todos los materiales, equipos, herramientas, transporte, personal técnico y administrativo, licencias, seguros y demás recursos necesarios para la correcta ejecución del contrato.
- Presentar para aprobación de la Interventoría los programas de trabajo, cronogramas detallados y planes de ejecución, así como cualquier modificación que se requiera.
- Utilizar únicamente materiales y equipos que cumplan con las normas técnicas aplicables (NFPA, NTC, RETIE, entre otras) y cuenten con los certificados de conformidad y calidad exigidos por la normatividad vigente.
- Cumplir estrictamente con la normatividad sobre seguridad industrial, salud en el trabajo y protección ambiental, adoptando todas las medidas necesarias para prevenir accidentes, daños o afectaciones a personas, bienes o al medio ambiente.
- Implementar y mantener actualizados los planes de seguridad, manejo de residuos y control de riesgos exigidos por la autoridad competente y la Interventoría.
- Permitir y facilitar las labores de la Interventoría, suministrándole oportunamente toda la información, documentación y acceso a las áreas de trabajo que esta requiera.
- Ejecutar y documentar todas las pruebas, calibraciones y protocolos de funcionamiento de los sistemas, asegurando su operación continua y eficiente antes de la entrega.
- Entregar a la Entidad Contratante los planos “as built” (planos de obra ejecutada), manuales de operación y mantenimiento, garantías de materiales y equipos, y demás documentos exigidos para la recepción final.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- Responder durante el período de garantía por la estabilidad, calidad y correcto funcionamiento de las obras y equipos, procediendo a reparar, reemplazar o corregir cualquier defecto sin costo adicional para la Entidad Contratante.
- Localizar zonas de trabajo, mantener área de trabajo a intervenir aseadas y aisladas, revisar actividades, normas técnicas, especificaciones y procedimientos aplicables.
- Tener disponible el recurso humano idóneo y mínimo requerido; insumos, herramientas y equipos necesarios en perfecto estado, para la correcta ejecución del Contrato.
- Asegurar en todo momento el cumplimiento de los turnos de los operarios. Garantizar que el personal es entrenado y formado en las labores a desarrollar.
- Establecer mecanismos de control para verificar y asegurar el correcto desempeño de su personal.
- Utilizar insumos, herramientas, equipos y materiales, verificados y aprobados previamente por el Interventor, o a quien TRANSMILENIO S.A. designe que cumplan con las condiciones de calidad y normativas vigentes en el país, y con las especificaciones indicadas en los documentos del proceso.
- Gestionar permisos con el concesionario SI 18 S.A.S. a través de TMSA, para tener acceso a las áreas a intervenir, señalizar, demarcar las zonas de trabajo, siempre que se requiera.
- Asegurar que su personal cuente con los elementos de seguridad Industrial y dotación de acuerdo con la labor a realizar. El Contratista debe velar porque los elementos protección personal (EPP) del equipo de trabajo se encuentren en óptimas condiciones. El Contratista está obligado a reponer los EPP por daño o deterioro.
- El cumplimiento de normas colombianas vigentes para trabajo en altura o ambientes confinados, cuando sea aplicable por el tipo de trabajo.
- Presentar los informes que sean requeridos por el Interventor o por TRANSMILENIO S.A., en el desarrollo del objeto del Contrato, en los plazos establecidos, de conformidad con las características e información requerida por el solicitante.
- Mantener a su personal capacitado y actualizado en temas de bioseguridad para la prevención y mitigación en la ejecución de actividades durante la ejecución del Contrato.
- Dar atención y respuesta a las solicitudes y novedades reportadas por la Interventoría y/o por la Entidad, con relación a las actividades señaladas en el contrato, en los términos estipulados, garantizando siempre el buen estado de limpieza de la infraestructura, la comodidad y seguridad de los transeúntes del patio, así como la prestación de un servicio de calidad.
- Mantener indemne a TRANSMILENIO S.A., de cualquier reclamación proveniente de terceros que tenga como causa las actuaciones del Contratista.
- Velar porque su personal realice su trabajo con eficiencia, efectividad y eficacia acorde con el objeto contractual.
- El Contratista debe mantener el personal plenamente identificado, por lo tanto, es el encargado de carnetizar a cada miembro del equipo de trabajo. Cada miembro del equipo por norma de seguridad dentro de la infraestructura del patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183 debe portar en lugar visible su identificación (carné de funcionario y de ARL)

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- El Contratista debe presentar un cronograma de ejecución de las obras acorde con el plazo de ejecución establecido contractualmente; esta presentación deberá realizarse dentro de los 20 días calendario posteriores a la firma del acta de inicio, este podrá ser observado y solicitar su ajuste si TRANSMILENIO S.A. o quien este designe lo consideran pertinente.
- Las demás obligaciones estipuladas en el Contrato, los Anexos Técnicos, el Pliego de Condiciones y todos los documentos que hacen parte de la etapa precontractual y contractual.
- Coordinación con Otros Contratistas o subcontratistas que puedan estar trabajando en el mismo proyecto o en áreas adyacentes para evitar conflictos y asegurar una ejecución fluida de la obra.
- Mantener registros detallados de todas las actividades relacionadas con la obra, incluyendo informes de avance, cambios en el proyecto, y pruebas realizadas.
- Proporcionar informes periódicos a la Interventoría sobre el estado del proyecto, incluyendo avances, problemas encontrados, y soluciones implementadas.

11.3. OBLIGACIONES AMBIENTALES A CARGO DEL CONTRATISTA

- **Ver Anexo ambiental y SST**

11.4. OBLIGACIONES DE TRANSMILENIO

Además de las obligaciones pecuniarias, TRANSMILENIO S.A. se compromete para con el CONTRATISTA a:

- Coordinar con el Concesionario de operación la entrega de las áreas a intervenir y la logística de ingreso al personal de obra.
- Designar y mantener, durante toda la ejecución del contrato, la **Interventoría** y/o supervisor encargado de la coordinación, vigilancia y control técnico, administrativo, financiero, ambiental y de seguridad del proyecto.
- Entregar al Contratista, de manera oportuna, los estudios, diseños, planos, especificaciones técnicas y demás documentos que, de conformidad con el contrato, sean de su responsabilidad.
- Tramitar ante el concesionario SI 18 S.A.S. el acceso y disponibilidad de las áreas requeridas para la ejecución de las obras, debidamente autorizadas y libres de obstáculos que impidan el normal desarrollo de las actividades.
- Revisar y aprobar los programas de trabajo, cronogramas, metodologías y propuestas técnicas que presente el Contratista, así como sus modificaciones, dentro de los plazos contractuales.
- Dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, aclaraciones o autorizaciones que formule el Contratista para la adecuada ejecución del contrato.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

12. TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

El Contratista será el responsable y encargado del transporte de su personal, herramientas, insumos y equipos al patio Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183 donde se realizarán los trabajos de recuperación de la infraestructura, por lo que el Proponente deberá contemplar estos costos en su propuesta económica.

Así mismo, el Contratista dispondrá de los medios de comunicación que se requieran para la adecuada ejecución del objeto del Contrato que se derive de este proceso de selección. Es responsabilidad de los proponentes contemplar estos costos en su propuesta económica.

13. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTA

El contratista deberá utilizar los materiales requeridos para cada actividad a ejecutar garantizando su calidad, debida preparación e instalación contando además con los equipos y herramientas que se requieran incluidos en sus precios unitarios para entregar al interventor o quien TRANSMILENIO S.A. designe una obra con calidad y a satisfacción.

14. EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Personal transversal al proyecto:

Director de Obra / Director del Proyecto. 50%

Ingeniero eléctrico/electrónico para detección, alarma y sistemas eléctricos asociados. 50%

Ingeniero mecánico, civil o afines, especialista en redes contra incendio, extinción y bombas 50%

Ingeniero estructural. 50%

Ingeniero geotecnista, durante la etapa de pre- construcción.

Abogado -Asesor jurídico – 20%

Nota1: Los profesionales definidos como personal transversal deberán garantizar la atención y presencia requerida en ambos frentes de trabajo, de acuerdo con la programación de las actividades, la etapa de ejecución, los requerimientos de la Interventoría y las necesidades técnicas del proyecto, sin que la dedicación porcentual establecida limite su responsabilidad sobre la totalidad del objeto contractual.

Nota 2: La dedicación del personal transversal podrá distribuirse entre los patios Troncal Calle 80 y Troncal Norte Calle 183 de acuerdo con las necesidades del proyecto y la programación aprobada, garantizando en todo momento la atención técnica requerida para los dos frentes de trabajo.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Personal permanente por patio:

- 1 Residente de Obra para Calle 80 – 100 %.
- 1 Residente de Obra para Norte 183 – 100 %.
- 1 profesional ambiental/SST y de calidad para Calle 80 – 100 %
- 1 profesional ambiental/SST y de calidad para Norte 183 – 100 %.
- 1 inspector de obra para Calle 80 – 100 %.
- 1 inspector de obra para Norte 183 – 100 %.

En el siguiente cuadro se relaciona el equipo de trabajo **mínimo** requerido por TRANSMILENIO S.A. y que el Contratista deberá tener disponible, previa evaluación y aprobación por parte del Interventor para la ejecución del Contrato.

PERSONAL PROFESIONAL - OBRA				
CARGO	DEDICACIÓN MENSUAL DURANTE LA EJECUCION	REQUISITO ACADÉMICO	EXPERIENCIA	FUNCIONES PRINCIPALES
Director de Obra: Un (1) Profesional especializado en instalaciones hidráulicas y Redes Contra Incendio	50%	Profesional en Ingeniería Civil, Mecánica o especialista en Hidráulica, con matrícula profesional vigente. con formación de posgrado o especialización relacionada con instalaciones hidráulicas, construcción, gerencia de proyectos o	Experiencia profesional general mínima de diez (10) años y específica mínima de cinco (5) años en dirección, coordinación o gerencia de proyectos de construcción e instalación de sistemas hidráulicos, redes contra incendio, instalaciones especiales o sistemas de protección contra incendios en edificaciones	Dirigir y coordinar integralmente la ejecución del contrato en los dos patios objeto de intervención; planificar y controlar los recursos humanos, técnicos, administrativos y financieros requeridos; coordinar los diferentes frentes de trabajo y especialistas; liderar la programación, seguimiento y control del cronograma y la ruta crítica; coordinar la ejecución de las actividades conforme a los estudios, diseños, especificaciones técnicas y documentos contractuales; gestionar oportunamente los

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

		sistemas contra incendio.	institucionales públicas o privadas.	requerimientos y decisiones necesarias para garantizar la continuidad de las obras; coordinar con TRANSMILENIO S.A., la Interventoría y los concesionarios las actividades de intervención y entregas parciales; verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales; liderar la atención de observaciones, no conformidades y requerimientos técnicos; y coordinar las pruebas, puesta en funcionamiento, recibo y entrega final de los sistemas implementados.
Dos(2) Residente de Obra – Patio Troncal Calle 80 Calle 183	100% durante la ejecución de las actividades correspondientes a cada frente de trabajo.	Profesional Ingeniero Civil, Mecánico, arquitecto o con especialización en hidráulico con tarjeta profesional vigente.	Experiencia profesional general mínima de siete (7) años y específica mínima de tres (3) años como residente o responsable de obra en proyectos similares de construcción, instalación o implementación de sistemas hidráulicos, redes contra incendio, instalaciones especiales o sistemas de protección contra incendios.	Coordinar y realizar el seguimiento diario de las actividades ejecutadas en el Patio Troncal Calle 80 y Nort calle 183; organizar y controlar los diferentes frentes y cuadrillas de trabajo; verificar la correcta ejecución conforme a planos, diseños, especificaciones técnicas y procedimientos aprobados; controlar el avance físico, cantidades de obra y recursos utilizados; coordinar la recepción, almacenamiento y utilización de materiales y equipos; verificar la calidad de los trabajos ejecutados; identificar y reportar oportunamente interferencias, inconsistencias, riesgos y situaciones que puedan afectar el avance; coordinar con la Interventoría y el responsable operativo del patio; realizar seguimiento a las pruebas y

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

				verificaciones de los sistemas; apoyar la elaboración de informes, actas, registros y documentación de obra; y coordinar las entregas parciales y finales correspondientes a su frente de intervención.
Dos (2) Profesional HSEQ	100% durante la ejecución de las actividades correspondientes a cada frente de trabajo.	Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo o áreas afines, con licencia vigente y demás requisitos legales aplicables.	Experiencia profesional general de Cuatro (4) años, específica de dos (2) años en proyectos similares construcción y/o edificaciones privadas o públicas	Implementar, coordinar y realizar seguimiento al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST; en los patios calle 80 y Note calle 183: identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a las actividades de obra; verificar el cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro y medidas de prevención y protección; realizar inspecciones periódicas a los frentes de trabajo en ambos patios; verificar requisitos para trabajos en altura y demás actividades de alto riesgo; coordinar inducciones, capacitaciones y sensibilizaciones; realizar seguimiento a equipos de protección personal y colectiva; participar en la investigación y reporte de incidentes y accidentes; verificar las disposiciones aplicables en materia de manejo de residuos y aspectos ambientales relacionados con la ejecución; y emitir recomendaciones y acciones preventivas o correctivas necesarias para garantizar condiciones seguras durante la ejecución del contrato.
Dos(2) Inspector de obra Tecnico en construcciones	100% durante la ejecución de las actividades correspondientes a cada frente de trabajo.	Técnico en construcciones o áreas afines	Experiencia general de 3 años y específica en obra de 1 año	apoyo técnico-operativo de campo Realizar seguimiento diario en campo a las actividades de construcción, Apoyar al Residente de Obra en la coordinación diaria de las

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

				cuadrillas, técnicos, oficiales y demás personal operativo. Verificar cantidades ejecutadas en campo, apoyando las mediciones de tuberías, accesorios, válvulas, soportes, equipos, redes, elementos de detección y demás componentes instalados. Apoyar la elaboración de cortes de obra, mediante la toma y consolidación de cantidades realmente ejecutadas. Realizar inspecciones visuales de calidad de los trabajos ejecutados e informar oportunamente al Residente sobre inconsistencias, defectos o actividades que requieran corrección. Verificar la recepción, almacenamiento y disposición de materiales y equipos, informando al Residente sobre materiales que no correspondan con las especificaciones o que presenten deterioro. Realizar seguimiento a las actividades simultáneas en los dos patios, informando al Residente sobre avances, restricciones, interferencias y necesidades de coordinación. Verificar que las actividades ejecutadas queden debidamente registradas en bitácora, suministrando al Residente la información técnica correspondiente. Informar inmediatamente al Residente sobre situaciones que puedan afectar la calidad, cantidad, plazo o correcta ejecución de las obras. Apoyar la identificación de interferencias entre las redes RCI, detección y alarma, instalaciones eléctricas, estructuras, redes
--	--	--	--	--

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

				existentes y demás especialidades. Apoyar las actividades de entrega y puesta en funcionamiento, incluyendo recorridos de inspección, verificación de elementos instalados y levantamiento de pendientes.
Un (1) Profesional Ingeniero Especialista en Redes Contra Incendios	50% Para los dos patios durante la ejecución de las actividades correspondientes a cada frente de trabajo.	Título de formación y matrícula profesionales Ingeniero Mecánico con formación en NFPA 13 y 20	Experiencia profesional general de cinco (5) años, específica de tres (3) años en diseño o ejecución de redes hidráulicas contra incendio de edificaciones institucionales privadas o públicas. Conocimiento de NFPA	Liderar y verificar técnicamente las actividades relacionadas con la construcción e instalación de la Red Contra Incendios; en los patios calle 80 y Norte calle 183 revisar y validar la aplicabilidad de los diseños y especificaciones técnicas durante la ejecución; verificar la correcta instalación de tuberías, válvulas, accesorios, gabinetes, hidrantes, rociadores, sistemas de bombeo y demás componentes; supervisar el suministro, montaje y conexión de bombas, tanques y equipos asociados; verificar la compatibilidad e integración de los componentes del sistema; realizar seguimiento a las pruebas hidráulicas, de presión, caudal, estanqueidad y funcionamiento; verificar el cumplimiento de las normas técnicas y NFPA aplicables; participar en la identificación y solución de interferencias técnicas; acompañar la puesta en funcionamiento, pruebas de aceptación y entrega de los sistemas; y apoyar la elaboración y revisión de protocolos, registros técnicos y documentación final.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Un (1) Profesional especializado en sistemas de detección y sensores Ingeniero Electricista / Electrónico (Detección y Alarma)	50% para los dos patios durante la ejecución de las actividades correspondientes a cada frente de trabajo.	Título de formación y matrícula profesionales Ingeniero eléctrico, electrónico, o afines con matrícula profesional vigente en los casos requeridos.	Experiencia profesional general de cinco (5) años, específica de tres (3) años en instalación de sistemas de detección y alarma y/o proyectos de sistematización, para instalaciones especiales, sistemas de bombeo, redes contra incendios de construcción de edificaciones institucionales privadas o públicas.	Coordinar y verificar técnicamente las actividades relacionadas con la instalación, en los patios calle 80 y Norte calle 183 configuración, programación, integración y puesta en funcionamiento de los sistemas de detección y alarma de incendios en los dos patios; revisar y validar los diseños, planos y especificaciones técnicas; verificar la correcta instalación de detectores, estaciones manuales, dispositivos de notificación, módulos, paneles de control, cableado y demás componentes; supervisar la configuración y programación de paneles y dispositivos; verificar la integración y comunicación entre los diferentes componentes y sistemas; revisar y verificar las instalaciones y conexiones eléctricas asociadas a los sistemas implementados, incluyendo las requeridas para el funcionamiento del cuarto de bombas y equipos de bombeo; verificar tableros, sistemas de control, alimentación eléctrica y demás componentes asociados; realizar seguimiento a pruebas funcionales, eléctricas, de comunicación y activación de alarmas; acompañar las pruebas de puesta en servicio y aceptación; identificar y gestionar interferencias o inconsistencias técnicas; y participar en la revisión de protocolos, planos finales As Built, manuales y demás
---	--	---	---	--

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

				documentación técnica relacionada con los sistemas eléctricos, de detección y alarma y cuarto de bombas.
Ingeniero Civil / Estructural con especialización en estructuras	50% durante la ejecución de las actividades correspondientes a cada frente de trabajo.	Profesional en Ingeniería Civil, con matrícula profesional vigente y título de posgrado o especialización en Estructuras.	Experiencia profesional general mínima de cuatro (4) años y específica mínima de dos (2) años en estudios, diseños, revisión, evaluación o ejecución de estructuras y cimentaciones para proyectos de construcción y/o intervención de edificaciones públicas o privadas. Deberá acreditar experiencia en análisis y diseño estructural de cimentaciones y estructuras asociadas a equipos, tanques, cuartos técnicos o instalaciones especiales.	Revisar, evaluar y verificar los diseños estructurales inicialmente planteados para las obras objeto del contrato; analizar su viabilidad y pertinencia de acuerdo con las condiciones existentes y los resultados del estudio geotécnico; participar en la definición, ajuste, complementación y/o desarrollo de los diseños estructurales y de cimentación definitivos requeridos para la ejecución de las obras; revisar y/o validar las memorias de cálculo, planos y especificaciones técnicas correspondientes; verificar las soluciones estructurales requeridas para las placas de soporte de los tanques de almacenamiento, cuarto de bombas, bases, pedestales, soportes y demás elementos estructurales asociados al proyecto; revisar y definir, cuando corresponda, las soluciones de refuerzo estructural de los tanques de almacenamiento existentes; garantizar la compatibilidad de las soluciones estructurales con los diseños hidráulicos, eléctricos, arquitectónicos y demás especialidades; realizar acompañamiento y seguimiento técnico durante la ejecución de las obras estructurales, verificando que los elementos construidos se ajusten a los diseños, planos, memorias de cálculo y especificaciones técnicas

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

				definitivas; verificar los procedimientos constructivos y materiales empleados en los elementos estructurales; atender las consultas y situaciones técnicas que se presenten durante la ejecución; y emitir las recomendaciones y ajustes técnicos que resulten necesarios para garantizar la estabilidad, seguridad y adecuada ejecución de las soluciones estructurales previstas.
PERSONAL TÉCNICO (APOYO Y EJECUCIÓN DE OBRA)				
CARGO	DEDICACIÓN MENSUAL DURANTE LA EJECUCIÓN	REQUISITO ACADÉMICO	EXPERIENCIA	FUNCIONES PRINCIPALES
Un (1) Dibujante CAD / BIM	20% según necesidad	Título de formación en arquitectura, dibujante, técnico en arquitectura	Experiencia en software como AutoCAD, Revit, Civil 3D de un (1) año	- Elaborar, actualizar y modificar planos de acuerdo con las condiciones reales de ejecución; incorporar cambios y ajustes derivados de la obra; apoyar la elaboración de detalles constructivos y planos de montaje; mantener actualizada la información gráfica de las intervenciones realizadas en ambos patios; consolidar los planos finales de obra ejecutada (As Built); y apoyar la organización y entrega de la documentación gráfica requerida para el cierre del contrato.
Un (1) Topógrafo / Técnico de campo (opcional)	Según necesidad	Título de formación en Topografía – Técnico/Tecnólogo en Topografía	Experiencia de dos (2) años, en Replanteo y verificación de	ealizar levantamientos y replanteos requeridos; verificar ejes, niveles, cotas, pendientes y ubicación de elementos; apoyar la localización de placas, bases,

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

			trazados, cotas y pendientes	soportes, redes y demás elementos que requieran control topográfico; verificar las condiciones de campo frente a los diseños; y generar los registros y soportes técnicos correspondientes.
PERSONAL ADMINISTRATIVO / APOYO A GESTIÓN				
Un (1) Asistente Técnico / Documentalista (opcional)	20%	Técnico o tecnólogo en administración o afín	Experiencia en Manejo de Word, Excel, PDF y plataformas de gestión documental de un (1) año en apoyo administrativo de obras o proyectos	postrar la organización, administración y control de la documentación técnica y administrativa; realizar seguimiento a comunicaciones, informes, actas, protocolos, certificados y registros; mantener actualizado el archivo físico y digital; apoyar la preparación y consolidación de informes de avance; realizar seguimiento documental a las entregas parciales de ambos patios; apoyar la recopilación de manuales, garantías, certificados y planos As Built; y colaborar en la organización de la documentación requerida para el cierre y liquidación del contrato.
Profesional Jurídico / Administrativo – Un (1) profesional	Según necesidad	Profesional en Derecho, con tarjeta profesional vigente	Según necesidad	Según necesidad

El Contratista deberá presentar al Interventor, las hojas de vida del personal mínimo requerido (Transversal y permanente) de conformidad con el presente Anexo, junto con los soportes de formación académica y experiencia del personal exigidos, requerimiento necesario para la firma del

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Acta de Inicio. En caso de que los perfiles presentados no cumplan con lo solicitado, el Contratista tendrá un plazo adicional máximo de siete (7) DÍAS CALENDARIO para cumplir con lo requerido.

El Interventor y/o supervisor del Contrato realizará la verificación y aprobación del equipo mínimo de trabajo (Transversal y permanente) mediante la revisión de las hojas de vida y las certificaciones presentadas. Estas certificaciones deberán ser expedidas por quien ostentaba la condición de contratante al momento de ejecución de la labor que se está certificando. Si las certificaciones son generadas en otro idioma deberá adjuntarse la traducción oficial de estas al español.

La experiencia laboral en años del personal a acreditar por el proponente adjudicatario contará únicamente por el periodo de tiempo ejecutado y certificado. En caso de que el personal tenga experiencia con diferentes entidades contratantes en un mismo periodo de tiempo, esta experiencia se contabilizará por una sola vez, es decir, la experiencia de actividades realizadas simultáneamente en el tiempo se contabiliza una sola vez.

Ningún profesional que participe en la ejecución de más de un Contrato de obra podrá tener una dedicación que sumada sea superior al 100%; esta condición será verificada mediante certificación juramentada de disponibilidad suscrita por el Contratista y el profesional que aspire al cargo.

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

El Contratista asumirá el pago de salarios y/o honorarios, prestaciones e indemnizaciones dependiendo del tipo de vinculación (según aplique) del personal que contrate para la ejecución del Contrato, el cual deberá ser consecuente con su oferta económica y el factor prestacional, lo mismo que el pago de los impuestos, gravámenes, aportes y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas. En virtud de lo anterior, el Contratista está obligado a adjuntar al informe mensual que presenta a la Interventoría, los recibos que acrediten el pago de las obligaciones laborales a su cargo, correspondientes al mes inmediatamente anterior al del informe.

El Contratista sólo podrá sustituir el personal exigido con la autorización previa, expresa y escrita de la interventoría, o cuando así lo solicite esta, por el bajo o deficiente cumplimiento de las actividades a su cargo, siempre y cuando el personal que lo reemplace cumpla con las condiciones previstas en el Anexo técnico sobre Información del Personal del Pliego de Condiciones y demás documentos del proceso. El Contratista deberá garantizar que en todo momento las actividades a desarrollar objeto del contrato no sean desatendidas, como se indica en el personal Mínimo requerido, en la obra debe permanecer al 100% el residente de obra y el profesional SST. Así mismo, el Interventor se obliga a vigilar que el Contratista cumpla igualmente con las obligaciones aquí indicadas.

El personal requerido deberá mantenerse durante toda la ejecución del Contrato. En caso de que el Contratista requiera sustituir personal podrá hacerlo bajo las siguientes condiciones:

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- a. Presentará la hoja de vida a la Interventoría quien verificará que el nuevo candidato cumple las condiciones de este Anexo.
- b. Hecha la anterior evaluación, el Interventor, si y solo si se cumple la anterior condición, procederá con la aprobación y la notificación a las partes.
- c. El retiro del personal en ejercicio de las funciones en el proyecto, salvo fuerza mayor demostrada, no se dará sino con posterioridad a la autorización expresa de la Interventoría. y una vez el Contratista haya presentado un candidato con el lleno total de los requisitos antes indicados.

El Contratista deberá vincular el personal exigido en el proceso; **en caso de que el Contratista estime necesidades de personal adicional que se requiera no se generarán costos adicionales para la Entidad.**

En caso de que el oferente que ostenta la condición de adjudicatario solicite o requiera la equivalencia de títulos por experiencia, TRANSMILENIO S.A. estudiará la solicitud y en caso de resultar viable, realizará la aprobación de homologación con base en las equivalencias establecidas en la Circular No. 016 de 2024 emitida por TRANSMILENIO S.A., así:

14.1. EQUIVALENCIAS PARA PERSONAL PROFESIONAL:

1. Un (1) título de postgrado en la modalidad de especialización por dos (2) años de experiencia profesional.
2. Un (1) título de postgrado en la modalidad de maestría por tres (3) años de experiencia profesional.
3. Dos (2) títulos de postgrado en la modalidad especialización por tres (3) años de experiencia profesional.
4. Una (1) maestría y una (1) especialización por cuatro (4) años de experiencia profesional.
5. Un (1) título de postgrado en la modalidad de doctorado por cuatro (4) años de experiencia profesional.
6. Dos (2) títulos de postgrado en la modalidad maestría por cinco (5) años de experiencia profesional.
7. Un (1) doctorado y una (1) maestría por seis (6) años de experiencia profesional.
8. Dos (2) títulos de postgrado en la modalidad doctorado por siete (7) años de experiencia profesional.

14.2. EQUIVALENCIA PRESTACIONES DE SERVICIOS NO PROFESIONALES:

1. Cuatro (4) semestres de educación superior relacionada con la formación requerida para el cargo, equivale a formación Técnica o viceversa.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

2. Seis (6) semestres de educación superior relacionada con la formación requerida para el cargo, equivale a formación como tecnólogo o viceversa.

NOTA 1: no se aceptarán equivalencias diferentes a las aquí establecidas, tampoco se aceptará más de una equivalencia.

NOTA 2: las equivalencias solo aplicarán cuando haya relación directa entre el perfil requerido y el postgrado presentado.

NOTA 3: en caso de que se certifique por créditos, se entiende 2 semestres de educación superior como el 20% de la totalidad de los créditos requeridos para obtener el título respectivo; 4 semestres de educación superior como el 40% de la totalidad de los créditos requeridos para obtener el título respectivo; 6 semestres de educación superior como el 60% de la totalidad de los créditos requeridos para obtener el título respectivo; 8 semestres de educación superior como el 80% de la totalidad de los créditos requeridos para obtener el título respectivo.

NOTA 4: para el personal profesional no se aceptará equivalencia inversa por título de formación en modalidad de postgrado (especialización, maestría o doctorado), esto quiere decir que mediante años de experiencia no se podrá hacer equivalencia para estos títulos de formación (postgrados).

NOTA 5: la “experiencia general” del personal propuesto se entiende como aquella obtenida entre el tiempo transcurrido desde el momento en que la norma que reglamente la respectiva profesión permita el ejercicio legal de la misma, o a partir de la fecha de terminación de materias (Art. 229 Decreto Ley 019 de 2012) para aquellas profesiones que no estén reglamentadas, hasta la Fecha de Cierre del presente proceso de selección. En el caso de profesionales que hayan ejercido la profesión en el exterior con anterioridad a la obtención de la autorización para ejercer la profesión en Colombia en los términos de la Ley Aplicable, esta experiencia se tendrá como válida a partir de la fecha en que se autorice el ejercicio de dicha profesión en el país en que la hubiere ejercido.

14.3. FUNCIONES DEL PERSONAL REQUERIDO EN OBRA

Director de Proyecto/Obra – Funciones principales: Sin limitarse a las desarrolladas a continuación Profesional responsable de la planificación, coordinación y supervisión técnica de la obra, asegurando el cumplimiento de planos, especificaciones y normativa vigente. Actúa como enlace entre contratante, interventoría y equipo de obra, controlando calidad, tiempos y recursos. %. Dedicación: 50%

- Planificación y organización: Coordinar la programación de actividades, asignación de recursos y cumplimiento del cronograma de obra.
- Supervisión técnica: Verificar la correcta ejecución de los trabajos conforme a planos, especificaciones técnicas, normatividad vigente y estándares de calidad.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- Gestión del personal: Dirigir y coordinar al equipo técnico y operativo, asegurando el cumplimiento de funciones y procedimientos de seguridad en obra.
- Control de avance: Hacer seguimiento al rendimiento, control de costos, insumos y tiempos, reportando avances al contratante o interventoría.
- Relación con terceros: Ser el enlace entre contratante, interventoría, proveedores y entidades de control, resolviendo situaciones técnicas y administrativas.
- Gestión documental: Elaborar y entregar informes técnicos, actas, memorias y demás documentos requeridos durante la ejecución de la obra.
- Seguridad y ambiente: Velar por el cumplimiento de normas de seguridad industrial, salud en el trabajo y manejo ambiental en todas las actividades de obra.

Residente de obra: sin limitarse a las desarrolladas a continuación, es el responsable directo en el lugar de construcción, quien vigila y controla todos los aspectos del proyecto para garantizar que se lleve a cabo conforme a lo planificado, con la calidad requerida, de manera segura será un residente para el patio calle 80 y un residente para el patio Norte calle18 y dentro del presupuesto tendrá una dedicación del 100% y sus funciones son las siguientes:

- Controlar y verificar diariamente el trabajo realizado por los equipos en el sitio de obra, asegurando que se siga estrictamente el proyecto, planos y especificaciones técnicas. Esto implica inspeccionar la calidad de los materiales y el desempeño de los trabajadores.
- Realizar inspecciones periódicas para asegurar que los materiales y procesos utilizados cumplan con los estándares de calidad requeridos. Esto incluye la toma de muestras, ensayos de materiales y la verificación de técnicas constructivas.
- Organizar y coordinar las actividades de los diferentes equipos y subcontratistas en el sitio de obra, asegurando que cada uno realice su trabajo de manera eficiente y en el momento adecuado para evitar retrasos.
- Monitorear el progreso de la obra para asegurarse de que se cumplan los plazos establecidos en el cronograma del proyecto. En caso de desviaciones, deberá proponer acciones correctivas para mitigar los retrasos.
- Controlar el uso de materiales, equipos y recursos en la obra, asegurando que se utilicen de manera eficiente y que haya suficiente stock disponible para no interrumpir los trabajos.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

- Identificar y solucionar cualquier problema que pueda surgir durante la construcción, como conflictos entre equipos, problemas técnicos o desabastecimiento de materiales, minimizando su impacto en el cronograma y el presupuesto.
- Mantener registros detallados de todas las actividades diarias, incluyendo el progreso de la obra, el uso de materiales, el tiempo empleado, incidentes o problemas, y cambios realizados. Preparar informes diarios o semanales para el director de obra o el cliente.
- Informar al director de obra sobre el estado de los trabajos, avances, problemas y posibles soluciones, manteniendo una comunicación constante y fluida con todas las partes involucradas.
- Participar en el proceso de cierre de la obra, asegurando que todos los trabajos se completen de acuerdo con los estándares de calidad establecidos, gestionando las listas de pendientes y coordinando la entrega final.
- Y todas aquellas requeridas para la ejecución del objeto del contrato y las establecidas por su empleador.

Residente SST – Ambiental: sin limitarse a las desarrolladas a continuación, es el encargado de orientar, Supervisar y garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores en el lugar de trabajo, así como a cumplir con la normativa vigente en materia de SST. para el patio calle 80 y un residente para el patio Norte calle 18 y dentro del presupuesto tendrá una dedicación del 100% para de ejecución con las siguientes funciones:

- Supervisar el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.
- Realizar inspecciones regulares en las instalaciones para identificar riesgos y condiciones inseguras.
- Asegurarse de que todos los trabajadores utilicen el equipo de protección personal adecuado.
- Documentar todas las inspecciones, evaluaciones de riesgo, accidentes e incidentes.
- Mantener registros actualizados de los informes de accidentes y enfermedades laborales.
- Preparar y presentar informes de SST al director de obra y al Interventor o a quien TRANSMILENIO S.A. designe, cuando sea necesario.
- Realizar evaluaciones de riesgo en el lugar de trabajo para identificar posibles peligros.
- Proponer medidas correctivas y preventivas para mitigar los riesgos identificados.
- Realizar análisis de accidentes e incidentes para determinar las causas y proponer acciones preventivas.
- Y todas aquellas requeridas para la ejecución del objeto del contrato y las establecidas por su empleador.

	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

Profesionales de apoyo: Sin limitarse a las desarrolladas a continuación, son los profesionales encargados de revisar y verificar los diseños, memorias, cálculos, planos, especificaciones, realizar diseños necesarios para el inicio y ejecución del Objeto contractual.

15. SEGURIDAD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. (Ver Anexo Ambiental y SST)

Será responsabilidad del CONTRATISTA el cumplimiento de la normatividad legal vigente en materia de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO durante la ejecución del contrato, garantizando la gestión de la salud y la seguridad de los trabajadores a su cargo y/o partes interesadas.

16. DOTACIÓN Y EPP

Es obligación del Contratista hacer entrega de la dotación y elementos que brindan la seguridad de sus trabajadores en el desarrollo de sus actividades, que serán como mínimo los siguientes de acuerdo con la actividad a realizar, las cuales deberán ser contempladas dentro de los precios unitarios a proponer y/o su oferta económica.

TRANSMILENIO S.A., no se hará responsable ni pagará costos adicionales en los que incurra el contratista adjudicatario por la no previsión de actividades o costos adicionales incurridos no contemplados dentro de su oferta económica, relacionadas con la ejecución de los ítems ofertadas.

17. ANEXOS.

Proyecto Estudios y diseños de sistema RCI para patio calle 80 (Planos, memorias, especificaciones, presupuestos, APU)

Proyecto Estudios y diseños de sistema RCI para patio Norte Calle 183 (Planos, memorias, especificaciones, presupuestos, APU)

Anexo ambiental y de SST

18. INFORMES Y COMITÉS DE SEGUIMIENTO TÉCNICO:

El contratista deberá presentar los informes requeridos durante de ejecución del contrato; adicionalmente, como mínimo se desarrollará un comité mensual de seguimiento y/o cuando la entidad o la interventoría lo requieran de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. MOVILIDAD TRANSMILENIO S.A.	PROCESO DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ANEXO TÉCNICO	
	CÓDIGO: R-DA-103	FECHA: Noviembre 2021

19. Área responsable de la adquisición
Dependencia: Subgerencia de Infraestructura Aprobó: Subgerente de Infraestructura Nombre: Katherin Sandoval Chacón Revisó: Profesional Especializado Grado 6 Nombre: Roberto C. Soto Massot Revisó: Profesional Contratista Nombre: Daniela Mercedes Guerrero Vence Revisó: Profesional Contratista Nombre: Jenifer Daniela Cardoso fajardo Elaboró: Profesional contratista Nombre: Carmen Negrete Avila Dependencia: Subgerencia de Infraestructura Fecha de elaboración del estudio (1/10/2026):