SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD

ANEXO N° 1A – LOTE O GRUPO No. 2

Componente eléctrico de elementos de planta externa del sistema de semaforización y Componente de central de semaforización y equipos de control de tráfico de elementos de planta externa del sistema de semaforización.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Objeto: EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C.

Dependencia: Subsecretaría de Gestión de la Movilidad

BOGOTÁ D.C., febrero de 2026

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

1. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C.

2. HORARIO DE TRABAJO

Las labores a desarrollar se deberán realizar durante las 24 horas del día, debiendo ser un servicio que se presta todos los días del año.

La distribución de los grupos en la ciudad para realizar las labores indicadas en todos los documentos de los Anexos Técnicos, es exclusiva competencia del contratista, ya que deberá disponerlos de tal forma, que garantice el cumplimiento de los Acuerdos de Niveles de servicio establecidos en el contrato.

En aquellos casos en que se indica que el horario podrá ser ajustado de común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Se deberá tener en cuenta que la cantidad de horas establecidas en el presente anexo se ajustan a la legislación vigente y algunos perfiles tienen en condiciones normales horas extras y recargos (nocturnos o dominicales u otros). Por lo tanto, los horarios que se ajusten, deben guardar la misma proporción de horas a trabajar y nunca ser menores a las establecidas en el presente anexo, además de mantener la disponibilidad en la franja horaria y días establecidos en el mismo.

De acuerdo a la ley 2101 del 15 de julio 2021, *"Por medio de la cual se reduce la jornada laboral semanal de manera gradual, sin disminuir el salario de los trabajadores y se dictan otras disposiciones"*,se tiene establecida la implementación gradual de la jornada laboral ordinaria. Lo que conlleva a:

- A partir del 16 de julio de 2025, la jornada semanal será reducida a 44 Horas.
- A partir del 16 de julio de 2026, la jornada semanal será reducida a 42 Horas.

Por lo tanto, teniendo en cuenta dicha ley, para los cargos en que así lo indique, estos se ajustarán a la reducción horaria. Para otros cargos, se mantendrá la disponibilidad horaria indicada en cada numeral y se incluyen las horas extras o recargos correspondientes.

Adicionalmente se debe cumplir lo estipulado en la ley 2466 de 2025, por medio de la cual se modifica parcialmente normas laborales y se adopta una Reforma Laboral para el trabajo decente y digno en Colombia.

3. PRESENTACIÓN HOJAS DE VIDA, CAMBIOS DE PERSONAL

El Contratista deberá remitir la relación de personal y las hojas de vida en medio físico o digital a la interventoría, en un tiempo no mayor a cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha de inicio del contrato, con el objeto de que la interventoría realice la revisión y aprobación del personal requerido, de acuerdo a los perfiles establecidos en este anexo. Si la Interventoría rechaza al profesional presentado por no cumplimiento de los requisitos exigidos, el contratista tendrá dos (2) días hábiles para presentar un nuevo profesional que cumpla dichos requerimientos. En caso de no cumplimiento del segundo profesional presentado, será causal de incumplimiento del contrato.

En el caso de requerir personal para cambio en el desarrollo del contrato, se deberá entregar hoja de vida del personal propuesto con cinco (5) días hábiles de antelación al inicio de labores de la persona propuesta, para revisión y aprobación de la interventoría.

3.1. Cantidad, conformación y disposición de grupos o cuadrillas para la ejecución de las labores del contrato

3.1.1. Componente eléctrico de elementos de planta externa del sistema de semaforización

A. Perfiles y funciones

El siguiente es el perfil y funciones requeridas. Durante la ejecución del contrato la SDM se reserva el derecho de realizar por medio de la interventoría, pruebas de suficiencia de conocimiento al personal presentado por el contratista, teniendo la potestad de solicitar al contratista el retiro o cambio del personal que no alcance la evaluación de aprobado en dicha prueba.

a) Profesional en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Profesional en áreas relacionadas con salud ocupacional y/o ingeniería y/o medio ambiente y contar con matrícula profesional vigente con experiencia profesional general mínima de tres (3) años, y dos (2) años de experiencia específica en temas relacionados con las funciones indicadas más adelante, adicionalmente debe contar con licencia en salud ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo vigente que abarque las áreas de: Seguridad industrial u ocupacional, Higiene industrial y ocupacional, Diseño, administración y ejecución de programas de salud ocupacional. Certificado de aprobación del curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST (Artículo 2.2.4.6.35 del Decreto 1072 de 2015).

Aunque este perfil se relaciona en el Componente eléctrico de elementos de planta externa del sistema de semaforización, también realizará sus funciones para el componente Central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de video detección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa del sistema de semaforización de Bogotá D.C.

Tendrá las siguientes funciones:

- ❏ Identificar y evaluar los riesgos que se puedan presentar durante la ejecución de cada una de las actividades a realizar en desarrollo del contrato.
- ❏ Definir el plan de acción para cada riesgo identificado, con el fin de evitar efectos negativos asociados al riesgo y definir los elementos de seguridad industrial necesarios para la ejecución de cada actividad de forma adecuada.
- ❏ Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de seguridad industrial y salud ocupacional durante el desarrollo de las actividades del contrato.
- ❏ Realizar seguimiento a la correcta implementación de protocolos relacionados con situaciones de salud consideradas como emergencia sanitaria por el Gobierno Nacional.

- ❏ Realizar, validar y tramitar los protocolos requeridos debido a situaciones de emergencia, dando cumplimiento a las medidas establecidas por el Gobierno Nacional.
- ❏ Asistir a todos los profesionales, técnicos y administrativos que hacen parte del contrato en relación a los temas de seguridad industrial, salud ocupacional y protocolos de bioseguridad.
- ❏ Programar y coordinar las reuniones y/o capacitaciones que se requieran para capacitar al personal empleado por el contratista en relación a los temas de seguridad industrial, salud ocupacional y protocolos de bioseguridad.
- ❏ Realizar y validar los informes mensuales en temas de seguridad industrial y salud ocupacional incluyendo su correspondiente implementación en las actividades del contrato.
- ❏ Atender las observaciones y solicitudes del supervisor o de los apoyos a la supervisión designados por parte de la SDM en materia de seguridad industrial y salud ocupacional.
- ❏ Asistir a las reuniones correspondientes cuando se requiera de su presencia.
- ❏ Comprobar que la señalización propuesta e implementada en los planes de manejo de tránsito esté encaminada a brindar unas condiciones mínimas de seguridad, tanto para los usuarios de la vía como para los trabajadores del contratista.
- ❏ Presentar recomendaciones para los problemas que se presenten en la ejecución del contrato en materia de seguridad industrial y salud ocupacional.
- ❏ Apoyar en la elaboración de informes solicitados por la supervisión designada de la SDM y relacionados con seguridad industrial y salud ocupacional.
- ❏ Apoyar en la elaboración de informes establecidos en los Anexos Técnicos
- ❏ Atender las solicitudes de la SDM relacionadas con seguridad industrial y salud ocupacional.

b) Técnico o Tecnólogo en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Técnico o Tecnólogo en Higiene y Seguridad Industrial graduado en una institución de formación académica acreditada por el Ministerio de Educación, con licencia vigente en Prestación de Servicios de seguridad y salud en el trabajo, expedida por una Secretaría Departamental o una Secretaría Distrital de Salud competente, con certificación como coordinador para trabajo en alturas expedido por una entidad o institución avalada por el ministerio del trabajo, capacitación en riesgo eléctrico, con experiencia profesional mínima de un (1) año como inspector Técnico o Tecnólogo en Sistema de Gestión de la y Salud en el Trabajo..

Tendrá las siguientes funciones:

- ❏ Deberá implementar en las labores del componente, las diferentes herramientas de los sistemas de gestión y lineamientos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ❏ Será el encargado de comunicar, y dar a conocer los procedimientos de control en temas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a los trabajadores que realizan las labores del componente.
- ❏ Realizará inspecciones de control a la aplicación de temas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proyecto.
- ❏ Extenderá los controles del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a los proveedores de diferentes temas que se realizan en el desarrollo de las labores del componente.

- ❏ Incentivará en los colaboradores el control de temas de riesgos y aspectos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para incentivar a los colaboradores en la detección de falencias en los procesos y por lo tanto generar una cultura de prevención de peligros e impactos ambientales.
- ❏ Deberá capacitar al personal en temas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, atender auditorías que se lleven a cabo en el desempeño del cargo.
- ❏ Lo anterior con el fin de establecer, socializar, y controlar la implementación de controles del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el desarrollo de las labores del componente.

c) Inspector Operativo de los grupos de mantenimiento

Técnico electricista o electrónico o Tecnólogo electricista o electromecánico o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC (Ingeniería eléctrica y afines; o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines), con tarjeta profesional expedida por la entidad de formación académica acreditada por el Ministerio de Educación, con experiencia mínima certificada de tres (3) años, contados a partir de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional, tecnológica o técnica profesional[1]; experiencia en mantenimiento y/o supervisión de labores de mantenimiento de redes de distribución de energía de media y/o baja tensión y/o redes de semaforización y que cuente con certificado vigente como coordinador para trabajo en alturas. En caso de no contar con este certificado, se podrá presentar en máximo dentro de los dos (2) meses siguientes a la suscripción del contrato.

d) Tecnólogos o técnicos

Tecnólogo o técnico electricista, o electromecánico o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC (Ingeniería eléctrica y afines), con tarjeta profesional expedida por una entidad de formación académica acreditada por el Ministerio de Educación, con experiencia mínima certificada de dos (2) años, contada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional; experiencia en mantenimiento de redes de distribución de energía de media y/o baja tensión y/o redes de semaforización.

Para cumplir con las normas de seguridad sobre trabajo en alturas de la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo *“Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.”*, deberá contar con capacitación certificada en trabajo en alturas vigente, de acuerdo con lo exigido en la resolución mencionada.

Para las cuadrillas de mantenimiento, cuatro de los técnicos electromecánicos, electricistas o auxiliares que estén en cuatro cuadrillas diferentes, realizarán labores de soldadura, por lo tanto, preferiblemente deberán acreditar capacitación específica en el tema por alguna institución especializada en el área o contar con experiencia específica de al menos un (1) año.

e) Técnico para el mantenimiento de las UPS

[1] Concepto 355691 de 2021 Departamento Administrativo de la Función Pública

Técnico Electrónico o Electricista o Electromecánico o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC (Ingeniería eléctrica y afines; o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines), con experiencia certificada mínima de dos (2) años en instalación y/o mantenimiento de UPS.

Deberá contar con capacitación certificada en instalación y/o mantenimiento de UPS y capacitación certificada en equipos de control semafórico marcas que actualmente tiene el sistema de semaforización instalados, que corresponden a: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas: C900V, sX, Actros.

Tendrá las funciones en las tareas requeridas para mantenimiento correctivo y preventivo de las UPS.

- ❏ Las labores de mantenimiento correctivo y preventivo de las UPS instaladas en todos los armarios AUCE.
- ❏ Instalación y/o retiro de las UPS instaladas en los armarios AUCE cuando sea requerido por la SDM.
- ❏ Las labores de confirmación de la correcta operación de las UPS instaladas en los armarios AUCE, durante y al terminar la labor.
- ❏ Podrá tener la responsabilidad de conectar y activar los breaker principales de los equipos de control de tráfico.
- ❏ Podrá tener a su cargo la conducción del vehículo asignado para el desplazamiento del grupo de trabajo dentro del perímetro urbano de Bogotá D.C., en este caso, debe contar con licencia de conducción vigente.
- ❏ Realizar las reparaciones menores que sean posibles en sitio.

f) Auxiliares

Técnico o Tecnólogo en formación, quien debe haber cursado estudios en electricidad, electrónica o electromecánica o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, debidamente certificados con experiencia mínima certificada de seis (6) meses en mantenimiento de redes de distribución de energía de media y/o baja tensión y/o redes de semaforización.

Para cumplir con las normas de seguridad sobre trabajo en alturas de la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo *“Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.”*, deberá contar con capacitación certificada en trabajo en alturas vigente, de acuerdo con lo exigido en la resolución mencionada.

g) Auxiliar Técnico para el mantenimiento de las UPS

Técnico Electrónico o Electricista o Electromecánico o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con capacitación en instalación y/o mantenimiento de UPS. Y con experiencia mínima certificada de seis (6) meses en mantenimiento de redes de distribución de energía de media y/o baja tensión y/o redes de semaforización.

Tendrá las funciones en las tareas requeridas para mantenimiento correctivo y preventivo de las UPS instaladas en los armarios AUCE.

- ❏ Realizar labores de soporte al técnico para el mantenimiento correctivo y preventivo de las UPS instaladas en los armarios AUCE.
- ❏ Podrá tener a su cargo la conducción del vehículo asignado para el desplazamiento del grupo de trabajo dentro del perímetro urbano de Bogotá D.C. En este caso, debe contar con licencia de conducción vigente.

h) Conductores operadores de grúa

Los conductores deberán contar con licencia de conducción vigente, correspondiente a la categoría requerida para el tipo de vehículo a operar, conforme a lo establecido por el Ministerio de Transporte. Adicionalmente, deberán acreditar capacitación certificada en la operación de sistemas de elevación de personas, expedida por una institución especializada debidamente acreditada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) o por el organismo que haga sus veces en el extranjero.
.

i) Conductores vehiculo inspectores operativos y personal operativo SST

Experiencia mínima de tres (3) años relacionada con el cargo. Deberá contar con las licencias correspondientes para conducir de acuerdo con las categorías establecidas por el Ministerio de Transporte. Deberá cumplir con las siguientes funciones:

- ❏ Transportar y acompañar a los coordinadores y personal operativo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a las diferentes intersecciones semaforizadas en la ciudad de Bogotá para el seguimiento y control de los grupos de mantenimiento.
- ❏ Mantener el vehículo asignado en perfecto estado de aseo, presentación, funcionamiento y conservación.
- ❏ Cumplir estrictamente con las normas sobre seguridad industrial y prevención de accidentes y demás normas de tránsito.
- ❏ Mantener en regla todos los documentos requeridos para el tránsito del vehículo como la licencia de conducción, tarjeta de propiedad del vehículo, revisión tecno mecánica, seguros, etc.
- ❏ Cuidar el vehículo y los elementos mientras permanece estacionado.

j) Escolta motorizado (con arma, cámara para casco de moto o bodycam y medio de comunicación)

Experiencia mínima de tres (3) años relacionada con las funciones a desempeñar y disponer de motocicleta propia con una cilindrada mínima de 125 cc, en óptimas condiciones de operación. Asimismo, deberá contar con licencia de conducción vigente para motocicleta, acorde con las categorías establecidas por el Ministerio de Transporte, y las autorizaciones y licencias requeridas por la entidad competente para el porte y uso de los elementos de seguridad exigidos.. Deberá cumplir con las siguientes funciones:

- ❏ Acompañar a los técnicos de equipos a las diferentes intersecciones semaforizadas en la ciudad de Bogotá.
- ❏ Hacer las recomendaciones necesarias en materia de seguridad al grupo de mantenimiento.

- ❏ Tener presente e informar al centro de control de semaforización de la posibilidad de trabajar en las zonas peligrosas de la ciudad y el horario recomendado.
- ❏ Mantener el vehículo asignado en perfecto estado de aseo, presentación, funcionamiento y conservación.
- ❏ Cumplir estrictamente con las normas sobre seguridad industrial y prevención de accidentes y demás normas de tránsito.
- ❏ Mantener en regla todos los documentos requeridos para el tránsito del vehículo como la licencia de conducción, tarjeta de propiedad del vehículo, revisión tecnomecánica, seguros, etc.
- ❏ Cuidar el vehículo de mantenimiento y los elementos mientras permanece estacionado.
- ❏ Apoyar en el cuidado de la señalización implementada en los diferentes PMTs en las intersecciones semaforizadas.

k) Analista de base de datos Mantum

Tecnólogo en alguna de las siguientes áreas: Tecnología en sistemas, o tecnología en telemática, o tecnología de control, o tecnología eléctrica, ó tecnología electrónica o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC. Deberá tener tarjeta profesional expedida por una entidad de formación académica acreditada por el Ministerio de Educación, con experiencia general mínima certificada de dos (2) años contados a partir de de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional, tecnológica o técnica profesional[2]. Deberá contar con experiencia específica mínima certificada de un (1) año en administración y programación de bases de datos.

Aunque este perfil se relaciona en el Componente eléctrico de elementos de planta externa del sistema de semaforización, también realizará sus funciones para la componente Central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de video detección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa del sistema de semaforización de Bogotá D.C.

Tendrá una dedicación del 100% dentro de la ejecución del contrato.

Tendrá las siguientes funciones.

- ❏ Carga de inventario de elementos que se instalen (semáforos, dispositivos sonoros, cámaras de videodetección, etc) en intersecciones nuevas.
- ❏ Carga de equipos controladores nuevos.
- ❏ Actualización de inventario de la intersección, cada vez que se realice un complemento, o se instale o cambie un elemento.
- ❏ Verificación de inventario de la intersección, en la plataforma Mantum, cada vez que en una actividad de mantenimiento preventivo o en cualquier otra condición, un grupo de mantenimiento reporte el levantamiento del inventario, en caso de encontrar diferencias con el registrado en la plataforma mantum, deberá realizar la actualización.

[2] Ibíd

- ❏ Carga de materiales nuevos para mantenimiento. Elementos entregados por la SDM y que ingresan a la bodega del contratista.
- ❏ Administración y actualización de los inventarios en los almacenes existentes o que se generen en el desarrollo del contrato. tales como: Almacén de elementos componente eléctrico, almacén de elementos componente de equipos y central, almacenes por cada grupo de mantenimiento, almacén de siniestros, almacén de elementos dañados, etc.
- ❏ Revisión y ajuste en caso de ser necesario, de la estructura (esqueleto) de datos de la intersecciones, que permita realizar el cargue de todo el amoblamiento (equipos, semáforos, videodetectores, botones, módulos sonoros y demás elementos que se intervengan en la ejecución del contrato) de cada una de las intersecciones.
- ❏ Brindar soporte a los grupos de mantenimiento.
- ❏ Será el responsable de verificación de movimientos de materiales en las órdenes de trabajo generadas en Mantum.
- ❏ Deberá realizar el esqueleto en mantum del mobiliario de implementaciones y complementos.
- ❏ Realizar el manejo e inventario de QR para marcación del mobiliario.
- ❏ Deberá realizar la verificación de los datos alimentados, verificando que no existan valores incoherentes, ó duplicados o inválidos. En caso tal deberá informar al administrador de Mantum de la SDM dicha información y en coordinación con éste realizará la depuración respectiva que garantice la confiabilidad de la información.
- ❏ Generar informes de los datos existentes, que le sean solicitados, tales como: Control de inventarios, estadísticas de actividades realizadas y pendientes, e informes periódicos, entre otras cosas.
- ❏ Mantener actualizado el inventario de Mobiliario del aplicativo Mantum.
- ❏ Realizar soporte a los grupos de mantenimiento y operadores de la central de tráfico SDM, cuando sea requerido.

B. Conformación de grupos de mantenimiento

Cada grupo de mantenimiento, deberá estar conformado por: Tecnólogo o técnico, Auxiliar y Conductor operador de grúa.

C. Cantidad de grupos de mantenimiento y Horarios

❖ **Grupos de mantenimiento**

Para determinar la cantidad de grupos de mantenimiento requeridos para la componente, se tiene en cuenta la siguiente consideración:

> En el contrato 2024-2763 y el contrato 2025-2783 se ha tenido un promedio de 120 intersecciones por grupo de trabajo. Al 16 de diciembre de 2025 existen 1718 intersecciones y en el transcurso de la vigencia de ejecución del contrato resultado del proceso de selección,

se anexará aproximadamente 30 nuevas intersecciones ya sea por parte de la SDM o por proyectos de ciudad por externos. Lo anterior conlleva a tener aproximadamente 1748 intersecciones (1424 equipos), de las cuales aproximadamente 270 se encuentran en PMT, cuyo mantenimiento salvo excepciones de urgencia operativas solicitadas por la SDM se encuentra a cargo de contratistas externos, por lo que se requerirá aproximadamente trece (13) grupos de mantenimiento diurnos y uno (1) nocturno, lo que además cumple con lo dispuesto en ley 2101 del 15 de julio de 2021.

La Secretaría requiere la ejecución de todas las actividades y obras necesarias tanto para reparar los daños causados por trabajos de modificación, adecuación o recuperación de vías y espacio público, así como para recuperar aquella infraestructura que, por obsolescencia, cumplimiento de vida útil, vandalismo o inestabilidad requiere su reparación o renovación.

La distribución geográfica de los grupos de mantenimiento se deberá realizar de acuerdo con la necesidad del servicio, con el objeto de atender oportunamente las órdenes de servicio. El Contratista deberá procurar que los grupos de mantenimiento realicen labores de manera que queden distribuidos homogéneamente en toda la ciudad.

Días de la semana	Horarios de los grupos de trabajo													
	6:00-14:00 (en jornada continua)	7:00-17:30 (1 hora de alimentación)	8:00-18:30 (1 hora de alimentación)	13:00-22:00 (1 hora de alimentación)	21:00-6:00 (1 hora de alimentación) Grupo Nocturno	6:00-14:00 (en jornada continua)	7:00-16:00 (1 hora de alimentación)	8:00-17:00 (1 hora de alimentación)	12:00- 21:00 (1 hora de alimentación)	21:00-6:00 Grupo nocturno	6:00-12:00 (en jornada continua)	9:00-16:00 (1 hora de alimentación)	14:00 -21:00 (1 hora de alimentación)	21:00-6:00 (1 hora de alimentación) Grupo Nocturno
Lunes a viernes	3	3	4	3	1									
Sábado						2	2	1	1	1				
Domingo y Festivos											1	1	1	1

Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de los grupos de mantenimiento indicados en la tabla anterior, deberá cumplirse como allí se indica.

El horario de los grupos técnicos podrá ser ajustado de común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta el no exceder las horas extras o recargos considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

Se deberá contemplar la disposición de un grupo de mantenimiento en horario nocturno con el horario indicado en el cuadro anterior. Este grupo deberá atender las actividades correctivas que se presenten en dicho horario y en caso de ausencia de actividades correctivas deberá realizar labores preventivas. Este grupo deberá estar disponible todos los días (lunes a domingo), incluyendo festivos.

- **Inspectores operativos**

Se deberá disponer de dos (2) inspectores operativos en los siguientes horarios:

1er Inspector operativo: Lunes a viernes: desde las 06:00 a las 14:00 horas
Sábado: desde las 06:00 a las 14:00 horas

2do Inspector operativo: Lunes a viernes: desde las 12:30 a las 22:00 horas **(1 hora de alimentación)**
Sábado: desde las 13:30 a las 20:00 horas **(1 hora de alimentación)**

Los domingos y festivos trabajarán de forma alterna un sólo inspector desde las 8:00 a las 15:00 horas **(1 hora de alimentación)**.

Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de los inspectores operativos, deberá cumplirse como aquí se indica.

Estos turnos podrán ser ajustados en común acuerdo con la interventoría, siempre y cuando no se excedan las horas con recargos o se generen horas adicionales con nuevos factores. Sin embargo, se deberá tener en cuenta el no exceder las horas extras o recargos considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

- **Personal operativo en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Se deberá disponer de un (1) *Profesional en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo,* el cual deberá deberá laborar en el siguiente horario:

Lunes a viernes: desde las 08:00 a las 17:00 horas. **(1 hora de almuerzo)**
Sábado: 8:00 a las 17:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

Cumpliendo con la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de este perfil podrá ser ajustado de común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta el no exceder las horas extras o recargos considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

Adicionalmente*,* se deberá disponer de *un (1) Tecnólogo Operativo* en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo,*,* el cual deberá laborar en el siguiente horario:

Lunes a viernes: desde las 08:00 a las 17:00 horas. **(1 hora de almuerzo)**
Sábado: 8:00 a las 17:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

Cumpliendo con la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de este perfil podrá ser ajustado de común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta el no exceder las horas extras o recargos considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

- **Analista de base de datos Mantum**

Se deberá disponer de un (1) *Tecnólogo,*

La intensidad horaria deberá ajustarse a la gradualidad, establecida en la ley 2101 del 15 de julio de 2021, sin generar horas extras o recargos de ningún tipo así. Deberán Cumplir el siguiente horario:

- Escenario 44 Horas (desde 16 de julio de 2025 hasta el 15 de julio del 2026)
  Lunes a viernes: desde las 08:00 a las 17:00 horas. **(1 hora de almuerzo)**
  Sábado: 8:00 a las 13:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

- Escenario 42 Horas (desde 16 de julio de 2026)

  Lunes a Jueves: desde las 07:00 a las 16:30 horas. **(1 hora de almuerzo)**
  Viernes: 7:00 a las 16:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

El horario de este tecnólogo podrá ser ajustado de común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta no sobrepasar las horas semanales y sin llegar a generar recargos nocturnos u horas extras adicionales. En el caso de requerir extender la disponibilidad del análisis de base de datos Mantum, la actividad deberá ser apoyada por el Auxiliar del Coordinador Técnico Operativo para el componente de central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de videodetección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa del sistema de semaforización de Bogotá D.C.

3.1.2. Componente central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de videodetección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa del sistema de semaforización de Bogotá D.C.

A. Perfiles y funciones

El siguiente es el perfil y funciones requeridas. Durante la ejecución del contrato, la SDM se reserva el derecho de realizar por medio de la interventoría, pruebas de suficiencia de conocimiento al personal presentado por el contratista, teniendo la potestad de solicitar al contratista el retiro o cambio del personal que no alcance la evaluación de aprobado en dicha prueba.

a) Ingeniero experto en central semafórica

Ingeniero electricista o Ingeniero eléctrico o Ingeniero electrónico o Ingeniero de sistemas o Ingeniero de Telecomunicaciones, NBC (Ingeniería eléctrica y afines; o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines; o Ingeniería de sistemas, telemática y afines), con tarjeta profesional expedida por el Consejo Profesional respectivo, con experiencia certificada de mínimo tres (3) años, contados a partir de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional[3], con capacitación certificada en operación y mantenimiento de software y hardware de centrales SCALA, con experiencia general en:

- Manejo de datacenter, o sistemas centralizados relacionados con sistemas de control semafórico, o sistemas inteligentes de transporte.

[3] Artículo 229 del Decreto Ley 019 de 2012

Deberá certificar una experiencia específica en un periodo de dos (2) años en: el manejo de central de tráfico de las características con las que cuenta actualmente la ciudad de Bogotá (SCALA[4]), experto en alimentación de archivos de planeamiento semafórico en el sistema CONCERT de la central SCALA, optimización de mensajes preventivos mediante actualización de parámetros en la central SCALA, soporte al proveedor de SDM del aplicativo de gestión de mantenimiento.

Deberá tener dominio de herramientas de software de diagnóstico, hardware y software de visualización, creación y supervisión de máquinas virtuales y sistemas de replicación.

Tendrá una dedicación del 100% dentro del contrato. Estará ubicado en el Centro de Control o en las oficinas de la sede donde la SDM disponga y de ser necesario, podrá realizar las labores a través de conexión remota, siempre y cuando se encuentre habilitada la tecnología para tal fin y sin que se generen costos adicionales para la SDM. En el caso de requerirse y acordarse ejecutar labores a través de conexión remota, deberá ser previamente avalado por la interventoría y la SDM.

- ❏ En situaciones de emergencia del centro de control semafórico, que impliquen mal funcionamiento o salida de servicio de éste, en el horario normal de servicio del Ingeniero experto en central semafórica, éste atenderá las labores de recuperación del servicio del centro de control semafórico en conjunto con el Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente. Bajo esta condición no se generarán costos o ítems adicionales.

- ❏ En situaciones de emergencia del centro de control semafórico, que impliquen mal funcionamiento o salida de servicio de éste, en el horario diferente al normal de servicio del Ingeniero experto en central semafórica, éste deberá atender en forma presencial las labores de recuperación del servicio del centro de control semafórico, en conjunto con el Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente. Bajo esta condición se deberá garantizar la presencia para atender dicha situación, por parte del Ingeniero experto en central semafórica o una persona que cumpla el perfil de este cargo. En caso de que la persona que atienda dicho requerimiento de emergencia sea diferente al titular del cargo del Ingeniero experto en central semafórica, el contratista deberá presentar ante la interventoría las hojas de vida y certificados que demuestren que dicha persona cumple dicho perfil. Esta hoja de vida y certificaciones deberán ser presentadas en los términos establecidos en el numeral 4 del presente anexo. Sin embargo, no se podrán realizar intervenciones en este aspecto por la persona diferente al titular del perfil, Ingeniero experto en central semafórica, sin la aprobación previa de la hoja de vida y certificaciones respectivas por parte de la Interventoría. Para atender estos requerimientos en una situación de emergencia en el centro de control del sistema, el contratista deberá garantizar dicha atención todos los días del año, incluyendo festivos, en cualquier horario que se presente dicha situación. El valor en que se incurre en el escenario presentado en esta viñeta, será pagado por las horas de servicio efectivamente prestadas para atender la emergencia en sitio (presencial), de acuerdo a los ítems definidos para el perfil correspondiente y de acuerdo a lo certificado por la interventoría.

Para el contrato, tendrá como funciones mínimas las siguientes:

- ➢ Mantener comunicación directa con el Coordinador Técnico General.
- ➢ Atender las solicitudes del Coordinador Técnico General y de la SDM.

[4] Teniendo en cuenta que al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, son las referencias instaladas en la Ciudad de Bogotá D.C.

- Identificar las anomalías de los diferentes componentes de la central semafórica, tomar las acciones correctivas de competencia a seguir para solucionar la incidencia presentada o escalar ante el superior respectivo, las acciones requeridas en caso de que el hardware y software aún cuenten con garantía.
- En caso de falla de la central principal adelantar los procedimientos (protocolo de recuperación de desastres - DRP) requeridos para la migración de la operación a la plataforma alterna. Esta actividad se debe hacer en coordinación con la SDM y el proveedor de la plataforma alterna.
- Coordinar y adelantar todas las labores necesarias para la recuperación y operación del CPD de semaforización. Una vez superada la emergencia colocar en funcionamiento el CPD principal y retornar el control del sistema a dicho CPD principal.
- De requerirse crear todos los grupos de intersecciones (IG) y sus correspondientes máquinas virtuales.
- Asesorar y apoyar las acciones generadas por los operadores del centro de control.
- Realizar las labores necesarias para la actualización de la central y la instalación de parches de software “Hotfix”, en caso de ser requerido.
- Configuración, ajuste y calibración de los detectores de tráfico, a nivel de la central.
- Apoyar y asesorar en las labores de cargue de alimentación de: parámetros y planeamiento semafórico a equipos de control, desde el centro de control.
- Control constante de la conexión y transferencia de datos entre los subsistemas.
- Atender los diferentes requerimientos relacionados con la configuración y ajuste de aplicativos de la central y los dispositivos o elementos conectados a ella; de la misma forma con la maqueta de pruebas.
- Atender, apoyar y dar soporte a los diferentes requerimientos relacionados con las ventanas de mantenimiento del: sistema de comunicaciones (del sistema de semaforización), del Centro de Gestión de Tránsito (CGT), del datacenter de la SDM y las demás que puedan afectar el funcionamiento del sistema semafórico.
- Elaborar Macros (secuencia de instrucciones, script o Query) que permitan la generación de informes y extracción de información de la central semafórica SCALA.
- Coordinar con el grupo de trabajo: los mantenimientos preventivos y correctivos de la central de semaforización.
- Elaborar los informes respectivos de las intervenciones realizadas en la central de semaforización y sus componentes.
- Atender los mensajes de mal funcionamiento del sistema, adelantando las acciones correctivas para solucionarlos.
- Las demás requeridas para el correcto funcionamiento y parametrización de todos los elementos conectados a la central y las plataformas que la conforman.

b) Ingeniero Experto en la plataforma INES (ítem por demanda):

Ingeniero electricista o Ingeniero eléctrico o Ingeniero electrónico o Ingeniero de sistemas o Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Civil, Ingeniero en Transporte y Vías o Ingeniero Topográfico, NBC (Ingeniería eléctrica y afines; o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines; o Ingeniería de sistemas, telemática y afines; o Ingeniería Civil y afines) con tarjeta profesional expedida por el Consejo Profesional respectivo, con experiencia general certificada de mínimo cuatro (4) años, contados a partir de de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional[5] y con experiencia mínima de tres (3) años en programación de lógicas en: tráfico actuado, parametrización, alimentación, calibración y puesta en operación de modos adaptativo y responsivo, equipos de control marca: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas: C900V, sX, Actros[6].

El Ingeniero Experto en la plataforma INES será incorporado al contrato en caso de ser requerido por parte de la SDM y tendrá una dedicación entre el 25% y el 50% dentro del contrato.

Estará ubicado en el Centro de Control o en las oficinas de la sede donde la SDM disponga, y realizará labores de soporte en la verificación, diagnóstico y corrección en la configuración de detectores, así como para la configuración, lectura y gestión de los elementos asociados a valores AP o CMP (Control Meter Parameters del inglés) desde y hacia INES como insumos para la operación adecuada de los modos adaptativo y responsivo.

Se confirma que cuando el Experto INES, se encuentre ubicado fuera del Centro de Control, pero en oficinas de la entidad (SDM), la entidad suministrará un puesto de trabajo el cual podrá estar ubicado en la oficina donde se encuentra la maqueta de pruebas, el cual cuenta con las condiciones suficientes de ergonomía para una adecuada operación. De todas formas, en el Centro de Control se cuenta con la disposición de Acceso a INES, que podrá ser asignado en alguna disponibilidad horaria al Ingeniero experto en Plataforma INES, para descarga de archivos y revisiones generales, para lo cual deberá coordinar con el Ingeniero de Tráfico del Centro de Gestión de Tránsito - CGT.

Tendrá las siguientes funciones como Experto en INES:

- Realizará atención de los diferentes requerimientos relacionados con el funcionamiento en la central, del software de gestión y manejo de los modos de operación semafórica adaptativo y responsivo (INES).
- Debe apoyar la revisión de las programaciones para controladores con modos de control: tráfico actuado en las funcionalidades responsivo, adaptativo, gestión de colas Gdc y desfasaje (offset) que se le soliciten. Dichas revisiones se realizan directamente en la central de tráfico en los diferentes software de planeamiento.
- Apoyo al experto en central semafórica para validación de la ejecución de parámetros enviados desde INES.

[5] Artículo 229 del Decreto Ley 019 de 2012

[6] Teniendo en cuenta que al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, son las referencias instaladas en

- ➢ Deberá estar en plena disposición de atender las consultas generadas por los profesionales de la Entidad, en el menor tiempo posible, confirmando la recepción de la consulta mediante correo electrónico, informando el tiempo de atención en el cual se atenderá la misma.
- ➢ Debe coordinar con el Experto en Central cualquier tipo de actualización, reinicio de IG o actividad de mantenimiento, informando por escrito a la Entidad el motivo de la misma y el tiempo estimado de la maniobra.
- ➢ Brindar soporte a los ingenieros de planeamiento para la correcta definición de las zonas de detección.

De ser necesario, podrá realizar las labores que se consideren a través de conexión remota, siempre y cuando se encuentre habilitada la tecnología para tal fin y sin que se generen costos adicionales para la SDM. En el caso de requerirse y acordarse ejecutar labores a través de conexión remota, deberá previamente ser avalado por la interventoría y la SDM.

c) Ingeniero Especialista en Programación lógica de los controladores Actros

El propósito de este especialista es garantizar la correcta programación, parametrización y puesta en operación de las lógicas de control de tráfico para los equipos Actros (Swarco).

Para este perfil se requiere, Ingeniero electricista o Ingeniero eléctrico o Ingeniero electrónico o Ingeniero de sistemas o Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Civil o Ingeniero en Transporte y Vías o ingeniero topográfico, NBC (Ingeniería eléctrica y afines; o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines; o Ingeniería de sistemas, telemática y afines; o Ingeniería Civil y afines) con tarjeta profesional expedida por el Consejo Profesional respectivo, con experiencia general certificada de mínimo cuatro (4) años,contados a partir de de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional[7] y experiencia mínima de tres (3) años en programación de lógicas en: tráfico actuado, equipos de control marca: Swarco, en la referencia, Actros[8].

Tendrá una dedicación del 50% dentro del contrato. Estará ubicado en el Centro de Control o en las oficinas de la sede donde la SDM disponga, y realizará labores de soporte en la verificación, diagnóstico y corrección en la configuración de controladores Actros. Así mismo, debe contar con la disponibilidad de atender actividades de modificación y alimentación desde central de los controladores Actros, pudiendo ser posible para la Entidad, modificar, incluir, adicionar planes de señales a los controladores, y demás configuraciones que no afectan la seguridad de señales, matrices de conflictos, matrices de tiempos intermedios ni adición o eliminación de grupos regulados.

Se confirma que cuando el Especialista, se encuentre ubicado fuera del Centro de Control, pero en oficinas de la entidad (SDM), la entidad suministrará un puesto de trabajo el cual podrá estar ubicado en la oficina donde se encuentra la maqueta de pruebas, o en cualquier otra sede de la Entidad, donde sea necesario su apoyo a los profesionales de la SDM.

Tendrá las siguientes funciones:

[7] Artículo 229 del Decreto Ley 019 de 2012

[8] Teniendo en cuenta que al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, son las referencias instaladas en

- ❏ Atender las observaciones y solicitudes del supervisor o de los apoyos a la supervisión designados por parte de la SDM.

- ❏ Estará ubicado en la maqueta de pruebas o en el sitio designado por la SDM, de acuerdo a la necesidad. Realizarán la revisión de las programaciones para controladores con modos de control: tráfico actuado, tráfico adaptativo y responsivo.

- ❏ Deberá realizar la configuración y alimentación de los equipos en la maqueta de pruebas y la revisión de las programaciones junto con los ingenieros de planeamiento, para garantizar las pruebas antes de realizar la implementación de los equipos en calle. No obstante, de ser necesario el contratista podrá realizar las labores que se consideren prioritarias en sus instalaciones (en la ciudad de Bogotá) con aval de la interventoría y la SDM y sin que ello genere costos adicionales para la entidad.

- ❏ Control constante de la conexión y transferencia de datos entre los subsistemas.

- ❏ Realizar la configuración y alimentación de los equipos de control de la maqueta de pruebas, para las diferentes pruebas que solicite la SDM.

- ❏ Realizar la alimentación y parametrización de la central de pruebas para cualquier prueba que se desee realizar. En la central de pruebas deberá configurar y programar los controladores disponibles para realizar verificaciones de la programación (configuración, pruebas y correcto funcionamiento) de los planeamientos de tráfico elaborados en los diferentes modos de operación semafórica, cuando la entidad así lo requiera, considerando las características de la central en referencia.

- ❏ De ser necesario podrá realizar las labores que se consideren prioritarias a través de conexión remota, siempre y cuando se encuentre habilitada la tecnología para tal fin y sin que se generen costos adicionales para la SDM. En el caso de requerirse labores a través de conexión remota, deberá ser avalado por la interventoría y la SDM.

De ser necesario, podrá realizar las labores que se consideren a través de conexión remota, siempre y cuando se encuentre habilitada la tecnología para tal fin y sin que se generen costos adicionales para la SDM. En el caso de requerirse y acordarse ejecutar labores a través de conexión remota, deberá previamente ser avalado por la interventoría y la SDM.

La SDM se reserva el derecho, de solicitar el retiro de los recursos del presente perfil, informando al contratista por medio de la interventoría, con una antelación de quince (15) días calendario, al inicio del mes en el cual se solicitará el retiro del recurso.

d) Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente.

Deberá cumplir con por lo menos el siguiente perfil:

Técnico electrónico o eléctrico o electricista o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC (Ingeniería eléctrica y afines; o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines), con tarjeta profesional expedida por el Consejo Profesional respectivo, experto en programación y mantenimiento preventivo y correctivo de computadores de tráfico o semaforización, interfaces y equipos de control semafórico, con experiencia general certificada de mínimo cuatro (4) años, contada a partir de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional,

tecnológica o técnica profesional[9] y experiencia específica mínima de tres (3) años en el mantenimiento del software y el hardware de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas: C900V, sX, Actros y central de semaforización[10].

Responsabilidades:

- ❏ Tendrá una dedicación del 100% dentro del contrato. Será el responsable directo por la supervisión, manejo y programación de los grupos de mantenimiento de equipos, de la red de videodetectores, de los técnicos electrónicos del laboratorio y del grupo de mantenimiento de SPAT
- ❏ Deberá coordinar la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de la central de semaforización y sus periféricos, apoyado por los diferentes grupos de mantenimiento de equipos según sean requeridos.
- ❏ Será el encargado de coordinar con la interventoría la implementación de las programaciones de equipos bajo la modalidad de Tráfico Actuado, entregando de manera mensual un informe de avance y estado de dichos equipos.
- ❏ Deberá presentar mensualmente el informe relativo al movimiento de materiales y módulos empleados en desarrollo del contrato.
- ❏ Deberá entregar mensualmente un informe sobre la reparación de módulos indicando: la cantidad y los repuestos reemplazados.
- ❏ En situaciones de emergencia del centro de control semafórico, que impliquen mal funcionamiento o salida de servicio de éste, en el horario normal de servicio del Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente, éste atenderá las labores de recuperación del servicio del centro de control semafórico en conjunto con el ingeniero experto en central semafórica. Bajo esta condición no se generarán costos o ítems adicionales.
- ❏ En situaciones de emergencia del centro de control semafórico, que impliquen mal funcionamiento o salida de servicio de éste, en el horario diferente al normal de servicio del Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente, éste deberá atender en forma presencial las labores de recuperación del servicio del centro de control semafórico, en conjunto con el ingeniero experto en central semafórica. Bajo esta condición se deberá garantizar la presencia para atender dicha situación, por parte del Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente o una persona que cumpla el perfil de este cargo. En caso de que la persona que atienda dicho requerimiento de emergencia sea diferente al titular del cargo del Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente, el contratista deberá presentar ante la interventoría las hojas de vida y certificados que demuestren que dicha persona cumple dicho perfil. Esta hoja de vida y certificaciones deberán ser presentadas en los términos establecidos en el numeral 3 del presente anexo. Sin embargo, no se podrán realizar intervenciones en este aspecto por la persona diferente al titular del perfil, Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente, sin la aprobación previa de la hoja de vida y certificaciones respectivas por parte de la Interventoría. Para atender estos requerimientos en una situación de emergencia en el centro de control del sistema, el contratista deberá garantizar dicha atención todos los días del año, incluyendo festivos, en cualquier horario que se presente dicha situación. El valor en

[9] Artículo 229 del Decreto Ley 019 de 2012

[10] Teniendo en cuenta que al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, son las referencias instaladas en la Ciudad de Bogotá D.C.

que se incurre en el escenario presentado en esta viñeta, será pagado por las horas de servicio efectivamente prestadas para atender la emergencia en sitio (presencial), de acuerdo a los ítems definidos para el perfil correspondiente y de acuerdo a lo certificado por la interventoría.

e) Auxiliar de Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente.

Técnico Electricista, Electrónico o de Sistemas o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con experiencia mínima de cuatro (4) años contados a partir de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional, tecnológica o técnica profesional[11] en, instalación, puesta en servicio y mantenimiento del software y el hardware de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas: C900V, sX, Actros y central de semaforización.

- ❏ Prestará apoyo al Coordinador Técnico Operativo y logística de las actividades de mantenimiento y será el interlocutor del contratista con los operadores de radio del centro de control de la SDM.

- ❏ Apoyará al Coordinador Técnico Operativo, en cada una de las responsabilidades asignadas a éste.

f) Ingeniero de manejo de programación lógica para equipos C900

Ingeniero Electrónico o de Sistemas o ingeniero Civil o ingeniero de Transporte y de Vías o Ingeniero Topográfico NBC (Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines; o Ingeniería de sistemas, telemática y afines; o Ingeniería Civil y afines) con tarjeta profesional expedida por el consejo profesional respectivo, con experiencia mínima de cuatro (4) años contados a partir de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional[12], con experiencia mínima de tres (3) años en: programación de lógicas en tráfico actuado, parametrización, alimentación, calibración y puesta en operación de modos adaptativo y responsivo, en equipos de control: marca: Siemens o Yunex, en las referencias respectivas[13]: C900V, sX. La experiencia certificada debe corresponder con la marca y referencia del equipo de control en los que ejercerá sus funciones.

Se requiere:

- Un ingeniero de programación lógica para el manejo de equipos marca Siemens, tendrá una dedicación del 100% dentro del contrato.

para cubrir los requerimientos del día.

La SDM se reserva el derecho, de solicitar el retiro de los recursos del presente perfil, informando al contratista o por medio de la interventoría, con una antelación de quince (15) días calendario, al inicio del mes en el cual se solicitará el retiro del recurso.

[11] Concepto 355691 de 2021 Departamento Administrativo de la Función Pública

[12] Artículo 229 del Decreto Ley 019 de 2012

[13] Son las referencias instaladas al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, la dedicación obedece al porcentaje de controladores

En caso de ser requerido por parte de la SDM, se deberá incluir personal adicional para este perfil, en la cantidad indicada por la SDM y únicamente durante el tiempo que la SDM así lo indique.

Tendrá las siguientes funciones:

- ❏ Atender las observaciones y solicitudes del supervisor o de los apoyos a la supervisión designados por parte de la SDM.

- ❏ Estará ubicado en la maqueta de pruebas o en el sitio designado por la SDM, de acuerdo a la necesidad. Realizarán la revisión de las programaciones para controladores con modos de control: tráfico actuado, tráfico adaptativo y responsivo.

- ❏ Deberá realizar la configuración y alimentación de los equipos en la maqueta de pruebas y la revisión de las programaciones junto con los ingenieros de planeamiento, para garantizar las pruebas antes de realizar la implementación de los equipos en calle. No obstante, de ser necesario el contratista podrá realizar las labores que se consideren prioritarias en sus instalaciones (en la ciudad de Bogotá) con aval de la interventoría y la SDM y sin que ello genere costos adicionales para la entidad.

- ❏ Control constante de la conexión y transferencia de datos entre los subsistemas.

- ❏ Realizar la configuración y alimentación de los equipos de control de la maqueta de pruebas, para las diferentes pruebas que solicite la SDM.

- ❏ Realizar la alimentación y parametrización de la central de pruebas para cualquier prueba que se desee realizar. En la central de pruebas deberá configurar y programar los controladores disponibles para realizar verificaciones de la programación (configuración, pruebas y correcto funcionamiento) de los planeamientos de tráfico elaborados en los diferentes modos de operación semafórica, cuando la entidad así lo requiera, considerando las características de la central en referencia.

- ❏ De ser necesario podrá realizar las labores que se consideren prioritarias a través de conexión remota, siempre y cuando se encuentre habilitada la tecnología para tal fin y sin que se generen costos adicionales para la SDM. En el caso de requerirse labores a través de conexión remota, deberá ser avalado por la interventoría y la SDM.

g) Técnico o tecnólogo en reparación de módulos electrónicos.

Técnico Electrónico o Electricista o Electromecánico o de Instrumentación o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con experiencia certificada mínima de tres (3) años en reparación de módulos electrónicos del hardware de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas[14]: C900V, sX, Actros, y central de semaforización. Además deberá tener el conocimiento específico de los equipos de control mencionados (instalación, programación y mantenimiento).

[14] Son las referencias instaladas al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, la dedicación obedece al porcentaje de controladores

Deberá estar disponible a tiempo completo para las labores de reparación de los módulos que sean retirados por mal funcionamiento. Comprende módulos de equipos de control y demás elementos constitutivos del sistema de Semaforización de la Central de Semaforización.

h) Técnico o tecnólogo auxiliar en reparación de módulos electrónicos.

Técnico Electrónico o electricista o electromecánico o instrumentación o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con experiencia certificada mínima de un (1) año en reparación de módulos electrónicos del hardware de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas: C900V, sX, Actros y central de semaforización. Además deberá tener el conocimiento específico de los equipos de control mencionados (instalación, programación y mantenimiento).

Sus funciones son:

- ❏ Deberá estar disponible a tiempo completo para las labores de reparación de los módulos que sean retirados por mal funcionamiento. Comprende módulos de equipos de control y demás elementos constitutivos del sistema de Semaforización de la central de semaforización.
- ❏ Colaborará con el técnico especialista en la reparación, documentación e inventario de todos los módulos que ingresen al laboratorio.
- ❏ Responderá por el inventario de la bodega del contrato.

i) Técnico para el mantenimiento de equipos de control.

Técnico Electrónico o Electricista o Electromecánico o de Instrumentación o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC con tarjeta profesional expedida por el Consejo Profesional respectivo, con experiencia certificada mínima de tres (3) años en programación y mantenimiento de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas: C900V, sX, Actros. De todas formas, los técnicos que se presenten para aprobación de la Interventoría, no deberán ser todos con experiencia certificada en un sólo tipo de equipo de control (no todos con experiencia exclusiva en C900V o sX o todos con experiencia exclusiva en ACTROS), sino que deberá garantizarse lo indicado en el siguiente párrafo:

> La conformación de los grupos que realizarán los trabajos de programación y mantenimiento, deberá ser realizada de tal forma, que siempre se garantice la disponibilidad del técnico y del auxiliar que tengan la experiencia en programación y mantenimiento de los equipos de control: Actros o sX o C900V, sin causar afectación a los ANS, para cualquier tipo de atención de incidente o de requerimiento realizado.

Para el caso de los grupos dedicados a la programación y verificación de intersecciones con dispositivos de demanda peatonal expertos en dispositivos de demanda peatonal, instalación, configuración y conexionamiento en equipos de control de tráfico C900, Sx, Actros y módulos Sonoros. Deberá contar con la capacidad de interpretar lógicas de tráfico actuado y hacer pruebas de funcionamiento con los ingenieros de la central de tráfico.

Tendrá a su cargo:

- ❏ Las labores de mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos de control local de la ciudad, de acuerdo con la distribución de grupos de trabajo realizada por Coordinador Técnico Operativo.
- ❏ Las labores de reprogramación de equipos de control, implementación de lógicas de tráfico actuado o modificación de éstas, de acuerdo a las necesidades del sistema y que sean solicitadas por la SDM.
- ❏ Las labores de mantenimiento correctivo y preventivo sobre los botones de demanda.
- ❏ Podrá tener a su cargo la conducción del vehículo asignado para el desplazamiento del grupo de trabajo dentro del perímetro urbano de Bogotá D.C.

En el caso del Técnico motorizado asignado al mantenimiento de equipos de control, éste deberá contar con herramientas menores y elementos básicos de soporte que le permitan realizar diagnósticos iniciales, ejecutar reinicios de controladores y, cuando sea posible, aplicar soluciones inmediatas en sitio, aprovechando su capacidad de desplazamiento ágil en motocicleta para reducir tiempos de atención y optimizar la respuesta operativa.

j) Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.

Técnico Electrónico o Electricista o Electromecánico o de Instrumentación o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con tarjeta profesional expedida por el Consejo Profesional respectivo. Deberá contar con capacitación certificada en equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas: C900V, sX, Actros y con mínimo dos (2) años de experiencia[15] en mantenimiento de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas[16]: C900V, sX, Actros. De todas formas, los auxiliares técnicos que se presenten para aprobación de la Interventoría, no deberán ser todos con experiencia certificada en un sólo tipo de equipo de control (no todos con experiencia exclusiva en C900V o sX o todos con experiencia exclusiva en ACTROS), sino que deberá garantizarse lo indicado en el siguiente párrafo:

> La conformación de los grupos que realizarán los trabajos de programación y mantenimiento, deberá ser realizada de tal forma, que siempre se garantice la disponibilidad del técnico y del auxiliar que tengan la experiencia en programación y mantenimiento de los equipos de control: Actros o sX o C900V, sin causar afectación a los ANS, para cualquier tipo de atención de incidente o de requerimiento realizado.

Tendrá a su cargo:

- ❏ Las labores de soporte al técnico especialista en mantenimiento de equipos en las labores requeridas para: mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos de control local.
- ❏ Podrá tener a su cargo la conducción del vehículo asignado para el desplazamiento del grupo de trabajo dentro del perímetro urbano de Bogotá D.C.
- ❏ Las labores de soporte al técnico especialista en las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo sobre los botones de demanda.

[15] Concepto 355691 de 2021 Departamento Administrativo de la Función Pública

[16] Son las referencias instaladas al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, la dedicación obedece al porcentaje de controladores instalados en la Ciudad de Bogotá D.C., para cada referencia.

- ❏ Las labores de soporte requeridas para la reprogramación de equipos de control, implementación de lógicas de tráfico actuado o modificación de éstas, de acuerdo a las necesidades del sistema y que sean solicitadas por la SDM.

k) Técnico para el mantenimiento de videodetección.

Técnico Electrónico o Electricista o Electromecánico o de Instrumentación o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con tarjeta profesional expedida por el Consejo Profesional respectivo, con experiencia[17] certificada mínima de tres (3) años en mantenimiento de redes de interconexión o módulos evaluadores de videodetección o tres (3) años en programación y mantenimiento de equipos de control semafórico de marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas[18]: C900V, sX, Actros.

Tendrá a su cargo:

- ❏ Las labores de mantenimiento correctivo y preventivo de: dispositivos de detección de tráfico por radar, cámaras de videodetección, módulos evaluadores en los equipos de control local, calibración, parametrización y ajuste, además de la evaluación y puesta en funcionamiento de dichos dispositivos.
- ❏ Instalación de videodetectores cuando sea requerido por la SDM.
- ❏ Deberá brindar soporte a las labores de mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos de control local de la ciudad, cuando sea requerido, de acuerdo con la distribución de grupos de trabajo realizada por la Interventoría.
- ❏ Deberá tener pleno conocimiento de las características de los diferentes dispositivos de detección y deberá verificar o adelantar la calibración de los mismos en todas y cada una de sus intervenciones.
- ❏ Deberá realizar pruebas conjuntas con el Ingeniero de Tráfico de la SDM que se encuentra disponible en el turno en el CGT.

Para todo personal que realice trabajo en alturas, se deberá cumplir con las normas de seguridad sobre trabajo en alturas de la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo *"Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas."*, deberá contar con capacitación certificada en trabajo en alturas, de acuerdo con lo exigido en la resolución mencionada.

l) Técnico electricista para el mantenimiento de videodetección.

Tecnólogo o técnico electricista, o electromecánico, o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con tarjeta profesional expedida por la entidad competente, con experiencia mínima certificada de dos (2) años, contada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional; experiencia en mantenimiento de redes de distribución de energía de media y/o baja tensión y/o redes de semaforización.

Tendrá a su cargo, en conjunto con el técnico de videodetección:

[17] Concepto 355691 de 2021 Departamento Administrativo de la Función Pública

[18] Son las referencias instaladas al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, la dedicación obedece al porcentaje de controladores instalados en la Ciudad de Bogotá D.C., para cada referencia.

- ❏ Instalación de Cableado para cámaras de videodetección. Actividades sobre el mismo cableado, cuando éste sea afectado.
- ❏ Las labores de soporte al técnico para el mantenimiento de videodetección.
- ❏ Soporte al técnico para el mantenimiento de videodetección en actividades de: dispositivos de detección de tráfico por: radar, cámaras de videodetección, módulos evaluadores en los equipos de control local, calibración, parametrización y ajuste, además de la evaluación y puesta en funcionamiento de dichos dispositivos.
- ❏ Instalación de videodetectores cuando sea requerido por la SDM.

Para cumplir con las normas de seguridad sobre trabajo en alturas de la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo *"Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.",* deberá contar con capacitación certificada en trabajo en alturas, de acuerdo con lo exigido en la resolución mencionada.

m) Auxiliar técnico para el mantenimiento de videodetección.

Deberá contar con capacitación certificada en equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas: C900V, sX, Actros, y con mínimo dos (2) años de experiencia en mantenimiento de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas[19]: C900V, sX, Actros. De todas formas, los auxiliares técnicos que se presenten para aprobación de la Interventoría, no deberán ser todos con experiencia certificada en un sólo tipo de equipo de control (no todos con experiencia exclusiva en C900V o sX o todos con experiencia exclusiva en ACTROS), sino que deberá garantizarse lo indicado en el siguiente párrafo:

> La conformación de los grupos que realizarán los trabajos de programación y mantenimiento, deberá ser realizada de tal forma, que siempre se garantice la disponibilidad del técnico y del auxiliar que tengan la experiencia en programación y mantenimiento de los equipos de control: Actros o sX o C900V, sin causar afectación a los ANS, para cualquier tipo de atención de incidente o de requerimiento realizado.

Tendrá a su cargo:

- ❏ Las labores de soporte al técnico para el mantenimiento de videodetección.
- ❏ Soporte al técnico para el mantenimiento de videodetección en actividades de: dispositivos de detección de tráfico por: radar, cámaras de videodetección, módulos evaluadores en los equipos de control local, calibración, parametrización y ajuste, además de la evaluación y puesta en funcionamiento de dichos dispositivos.
- ❏ Deberá brindar soporte a las actividades de su competencia y su interrelación sobre los equipos de control local de la ciudad, cuando sea requerido, de acuerdo con la distribución de grupos de trabajo realizada por la Interventoría.

n) Conductores operadores de grúa para videodetección.

[19] Son las referencias instaladas al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, la dedicación obedece al porcentaje de controladores instalados en la Ciudad de Bogotá D.C., para cada referencia.

Conductores con licencia de conducción vigente. Deberá contar con la licencia correspondiente para conducir de acuerdo con las categorías establecidas por el Ministerio de Transporte. Deberá, contar con capacitación certificada en operación de sistemas de elevación de personas, por alguna institución especializada en el área.

o) Técnico electricista o electrónico para mantenimiento de Sistema de Puesta a Tierra (SPAT).

Técnico Electricista o Electrónico o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con experiencia mínima de tres (3) años en mantenimiento eléctrico de redes de baja o media tensión o dos (2) años en mantenimiento electrónico de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas[20]: C900V, sX, Actros, y capacidad para realizar soldadura Cadwell y eléctrica.

Tendrá las siguientes funciones:

- ❏ Las labores de mantenimiento correctivo y preventivo del SPAT de los equipos de control local, medición y mejora de condiciones.
- ❏ En caso de no existir el SPAT en el equipo, se instalará un nuevo SPAT cumpliendo y mejorando las condiciones de la protección del equipo de control local.
- ❏ Deberá verificar que los parámetros eléctricos en el equipo de control se encuentren en adecuado funcionamiento posterior a la instalación del SPAT.

p) Auxiliar de Técnico electricista o electrónico para mantenimiento de Sistema de Puesta a Tierra (SPAT).

Deberá contar con capacitación certificada en electricidad o electrónica. y experiencia mínima de dos (2) años en mantenimiento eléctrico de redes de baja o media tensión o un (1) año de experiencia en mantenimiento de equipos de control semafórico marcas: Siemens y/o Yunex y/o Swarco, en las referencias respectivas[21]: C900V, sX, Actros.

Tendrá las funciones de soporte al técnico en las tareas requeridas para mantenimiento correctivo y preventivo del SPAT en los equipos de control local.

q) Técnico para el mantenimiento del Sistema de Gestión de Apertura de Armarios - SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local.

Técnico Electrónico o Electricista o Electromecánico o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con experiencia certificada mínima de dos (2) años en instalación y/o mantenimiento de sistema SIGAR y capacitación certificada en instalación y/o mantenimiento de sistema SIGAR.

[20] Son las referencias instaladas al momento de la elaboración de los requisitos técnicos, la dedicación obedece al porcentaje de controladores instalados en la Ciudad de Bogotá D.C., para cada referencia.

[21] Ibid.

Tendrá las funciones en las tareas requeridas para mantenimiento correctivo y preventivo del del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local.

- ❏ Las labores de mantenimiento correctivo y preventivo de los dispositivos SIGAR en todos los equipos de control de la ciudad.
- ❏ Instalación y/o retiro de sistemas SIGAR cuando sea requerido por la SDM
- ❏ Las labores de confirmación de la correcta operación del sistema SIGAR, durante y al terminar la labor.
- ❏ Podrá tener a su cargo la conducción del vehículo asignado para el desplazamiento del grupo de trabajo dentro del perímetro urbano de Bogotá D.C.

r) Auxiliar Técnico para el mantenimiento del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local.

Técnico Electrónico o Electricista o Electromecánico o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, con mínimo dos (2) años de experiencia[22] en mantenimiento electrónico, con capacitación certificada en instalación y/o mantenimiento de sistema SIGAR.

Tendrá las funciones en las tareas requeridas para mantenimiento correctivo y preventivo del del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local.

- ❏ Realizar labores de soporte al técnico para el mantenimiento correctivo y preventivo del Sistema SIGAR.
- ❏ Podrá tener a su cargo la conducción del vehículo asignado para el desplazamiento del grupo de trabajo dentro del perímetro urbano de Bogotá D.C.
- ❏ Realizar las reparaciones menores que sean posibles en sitio.

s) Técnico o Tecnólogo en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Tecnólogo en Higiene y Seguridad Industrial o profesiones afines en el núcleo básico del conocimiento - NBC, graduado por institución oficialmente reconocida, con licencia vigente en Prestación de Servicios de Salud Ocupacional expedida por entidad competente, con certificación como coordinador para trabajo en alturas, capacitación en riesgo eléctrico, con experiencia profesional mínima de un (1) año como inspector en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tendrá las siguientes funciones:

- ❏ Deberá implementar en las labores de la componente las diferentes herramientas de los sistemas de gestión y lineamientos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ❏ Será el encargado de comunicar, y dar a conocer los procedimientos de control en temas de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a los trabajadores que realizan las labores de la componente.

[22] Concepto 355691 de 2021 Departamento Administrativo de la Función Pública

- ❏ Realizará inspecciones de control a la aplicación de temas de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proyecto.
- ❏ Extenderá los controles de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a los proveedores de diferentes temas que se realizan en el desarrollo de las labores de la componente.
- ❏ Incentivará en los colaboradores el control de temas de riesgos y aspectos de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para incentivar a los colaboradores en la detección de falencias en los procesos y por lo tanto generar una cultura de prevención de peligros e impactos ambientales.
- ❏ Deberá capacitar al personal en temas de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y atender auditorías que se lleven a cabo en el desempeño del cargo.
- ❏ Lo anterior con el fin de establecer, socializar, implementar y controlar la implementación de controles en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el desarrollo de las labores de la componente.

t) Escolta Motorizado con arma, cámara para casco de moto (o bodycam) y medio de comunicación

Experiencia mínima de tres (3) años relacionada con el cargo. Deberá contar con las licencias correspondientes para el porte de los elementos de seguridad requeridos por la entidad competente y para conducir moto de acuerdo con las categorías establecidas por el Ministerio de Transporte. Deberá cumplir con las siguientes funciones:

- ❏ Acompañar a los técnicos de equipos a las diferentes intersecciones semaforizadas en la ciudad de Bogotá.
- ❏ Hacer las recomendaciones necesarias en materia de seguridad al grupo de mantenimiento.
- ❏ Tener presente e informar al centro de control de semaforización de la posibilidad de trabajar en las zonas peligrosas de la ciudad y el horario recomendado.
- ❏ Mantener el vehículo asignado en perfecto estado de aseo, presentación, funcionamiento y conservación.
- ❏ Cumplir estrictamente con las normas sobre seguridad industrial y prevención de accidentes y demás normas de tránsito.
- ❏ Mantener en regla todos los documentos requeridos para el tránsito del vehículo como la licencia de conducción, tarjeta de propiedad del vehículo, revisión tecnomecánica, seguros, etc.
- ❏ Cuidar el vehículo de mantenimiento y los elementos mientras permanece estacionado.
- ❏ Apoyar en el cuidado de la señalización implementada en los diferentes PMTs en las intersecciones semaforizadas.
- ❏ Apoyar con recorridos en sitios definidos por la SDM o la Interventoría, en caso de requerirse.

u) Conductor para vehículo coordinación y personal del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Experiencia mínima de tres (3) años relacionada con el cargo. Deberá contar con las licencias correspondientes para conducir de acuerdo con las categorías establecidas por el Ministerio de Transporte. Deberá cumplir con las siguientes funciones:

- ❏ Transportar y acompañar a los coordinadores y personal del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a las diferentes intersecciones semaforizadas en la ciudad de Bogotá para el seguimiento y control de los grupos de mantenimiento.
- ❏ Mantener el vehículo asignado en perfecto estado de aseo, presentación, funcionamiento y conservación.
- ❏ Cumplir estrictamente con las normas sobre seguridad industrial y prevención de accidentes y demás normas de tránsito.
- ❏ Mantener en regla todos los documentos requeridos para el tránsito del vehículo como la licencia de conducción, tarjeta de propiedad del vehículo, revisión tecno mecánica, seguros, etc.
- ❏ Cuidar el vehículo y los elementos mientras permanece estacionado.

.

B. Conformación de grupos de mantenimiento

Cada grupo de mantenimiento, deberá estar conformado por: un Tecnólogo o técnico y un Auxiliar.

Todos los grupos de mantenimiento del componente deberán atender las solicitudes respectivas, en todos los aspectos mencionados en el anexo técnico respectivo (Anexo 1C). Se indica que para las labores de videodetección, y sistema de puesta a tierra, existe personal dedicado a dichas actividades.

Los grupos de mantenimiento de videodetección estarán conformados así:

- Grupo de mantenimiento con grúa: un (1) Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección, un (1) Técnico electricista para el mantenimiento de videodetección y un (1) Conductor operador de grúa para videodetección.

- Grupo de mantenimiento con camioneta: un (1) Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección y un (1) Auxiliar técnico para el mantenimiento de videodetección.

- Técnicos para el mantenimiento de videotectores, conformarán grupos de trabajo con los grupos de mantenimiento del componente eléctrico, con el objeto de utilizar la grúa asignada para las actividades de trabajo en altura.

C. Cantidad de grupos de mantenimiento

Para determinar la cantidad de grupos de mantenimiento requeridos para el componente, se tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- ❖ Al 10 de diciembre de 2025 existen 1394 equipos de control y en el transcurso de la vigencia de ejecución del contrato resultado del presente proceso de selección, se anexarán aproximadamente 30 nuevas intersecciones ya sea por parte de la SDM o pornuevas por proyectos de ciudad debido a contratistas externos. Lo anterior conlleva a tener aproximadamente 1748 intersecciones semaforizadas (1424 equipos).
- ❖ Al 16 de diciembre de 2025, se cuenta con una cantidad de 3210 botones de demanda.

- De acuerdo a lo indicado con anterioridad, la cantidad de grupos de mantenimiento en horario hasta las 10:00 PM, deberá ser de trece (13).
- Por lo que se deberá disponer de:
  - Trece (13) grupos de mantenimiento, para atender actividades entre las 6:00 AM y 10:00 PM.
  - Dos (2) grupos de mantenimiento de videodetección con grúa.
  - Dos (2) grupos de mantenimiento de videodetección con camioneta.
  - Cuatro (4) Técnicos para mantenimiento de videodetectores. En el caso de que se involucren los ítems por demanda para grupos de videodetección, la cantidad de técnicos podrán ser reducidos a solicitud de la SDM, en la misma cantidad de grupos de videodetección que sean incluidos. Sin embargo cuando se alcance una cantidad de siete grupos de videodetección, no deberán existir técnicos para mantenimiento de videodetectores, adicionales a los grupos de mantenimiento de videodetectores incluídos.
  - Dos (2) grupos de mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra (SPAT).
  - Se deberá disponer de dos (2) grupos de mantenimiento en horario nocturno en el horario indicado en cuadro posterior. Este grupo deberá atender las actividades correctivas que se presenten en dicho horario y en caso de ausencia de actividades correctivas deberá realizar labores preventivas y/o las labores programadas por la Entidad para este horario. Los grupos deberán estar disponibles todos los días (lunes a domingo), incluyendo festivos.
  - Un (1) grupo de mantenimiento del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local.
  - Un (1) grupo de mantenimiento del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local, por demanda. Dicho grupo tendrá una disponibilidad de acuerdo al cronograma de instalación de los Kit de SIGAR a los gabinetes que no dispongan del sistema y cuya solicitud sea realizada por la interventoría o la SDM. De la misma manera, podrá ser solicitado por la Secretaría o la Interventoría, de acuerdo a las necesidades de mantenimiento del sistema.

    La activación del ítem por demanda para grupo de mantenimiento del sistema SIGAR, deberá realizarse 15 días calendario posterior a la solicitud de la SDM o Interventoría y durante el tiempo necesario para realizar la labor designada.

D. Horario del personal que desarrollará los trabajos

- Ingeniero experto en central semafórica

Deberá laborar de:

Lunes a sábado, desde las 8:00 AM a las 5:00 PM (1 hora de alimentación).

Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de éste perfil, deberá cumplirse como aquí se indica.

Sin embargo, esta disponibilidad, podrá ser distribuida en un horario diferente a solicitud de la SDM o de la interventoría (o en acuerdo con ésta), sin incurrir en horas extras o recargos adicionales considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

Adicionalmente deberá coordinar la disponibilidad las 24 horas, los 7 días a la semana, para la atención de emergencias que básicamente surjan en el centro de control. El contratista garantizará la comunicación inmediata entre el Ingeniero experto en central semafórica y la Interventoría.

- Ingeniero experto en plataforma INES (ítem por demanda) Deberá realizar las funciones dentro del siguiente horario:

  Lunes a sábado, desde las 8:00 AM hasta las 5:00 PM. Para cumplir con la dedicación requerida por la SDM (Entre el 25% y el 50%).

  El horario deberá ser coordinado con la interventoría, el experto en central y el coordinador técnico de acuerdo a los horarios de operación del contratista y las necesidades del sistema.

  Sin embargo, esta disponibilidad, podrá ser distribuida en un horario diferente a solicitud de la SDM o de la interventoría (o en acuerdo con ésta), sin incurrir en horas extras o recargos adicionales considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

- Ingeniero Especialista en Programación lógica de los controladores

  Actros Deberá estar disponible en el horario de:

  Lunes a sábado, desde las 8:00 AM a las 5:00 PM (1 hora de alimentación). Para cumplir con la dedicación requerida por la SDM (50%).

  Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de éste perfil, deberá cumplirse como aquí se indica.

  Sin embargo, esta disponibilidad, podrá ser distribuida en un horario diferente a solicitud de la SDM o de la interventoría (o en acuerdo con ésta), sin incurrir en horas extras o recargos adicionales considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

  La verificación de las lógicas no deberá exceder un término de tres (3) días hábiles para los equipos Swarco de referencia Actros, a partir de la entrega por parte de la SDM, incluyendo la realimentación. En caso de retraso se deberá informar a la interventoría para gestionar lo correspondiente ante la SDM.

- Coordinador Técnico Operativo de labores del componente.

  Tendrá una dedicación de tiempo completo y de carácter exclusivo para la ejecución de las actividades propias del contrato, con un horario entre las 06:00 y las 22:00 horas, todos los días laborables de lunes a viernes, se recomienda el horario desde las 06:00 hasta las 16:30 (1 hora de alimentación) para garantizar el empalme de labores de los Auxiliares del Coordinador Técnico Operativo. Se ajustará su horario a la jornada ordinaria entre las 06:00 y las 22.00 horas, sin exceder el máximo número de horas laborales diario (10 horas) según la jornada laboral diaria contemplada en la legislación colombiana (literal d, del Artículo 51 Ley 789 de 2002). Se hará una programación de horario de trabajo de manera alternada con el Auxiliar

del Coordinador Técnico Operativo de labores de la componente, para lograr el cubrimiento total del horario, dependiendo de las necesidades y actividades programadas por la Entidad.

Adicionalmente deberá coordinar la disponibilidad las 24 horas, los 7 días a la semana, para la atención de emergencias que básicamente surjan en el centro de control. El contratista garantizará la comunicación inmediata entre el Coordinador Técnico Operativo de labores del componente y la Interventoría.

El coordinador Técnico, deberá compartir y mantener actualizado, con la supervisión, interventoría y central de semaforización, el directorio de personal de los grupos de trabajo en las diferentes áreas de la componente.

- Auxiliar del Coordinador Técnico Operativo del Proyecto: Tendrá una dedicación de tiempo completo y de carácter exclusivo para la ejecución de las actividades propias de la componente, con una disponibilidad que estará entre las 06:00 y las 22:00 horas del día. Se ajustará su horario a la jornada ordinaria entre las 06:00 y las 22.00 horas, sin exceder el máximo número de horas laborales diario (10 horas) según la jornada laboral diaria contemplada en la legislación colombiana (literal d, del Artículo 51 Ley 789 de 2002). Se hará una programación de horario de trabajo de manera alternada con el Coordinador Técnico Operativo de labores del componente, para lograr el cubrimiento total del horario, dependiendo de las necesidades y actividades programadas por la Entidad.

- Se deberá disponer de dos (2) Auxiliares del Coordinador Técnico Operativo del Proyecto en los siguientes horarios:

  1er Turno: Lunes a viernes: desde las 05:00 hasta las 13:00 horas **(jornada continua)**
  Sábado: desde las 06:00 a las 14:00 horas **(jornada continua)**

  2do Turno: Lunes a viernes: desde las 12:30 hasta las 22:00 horas **(1 hora de alimentación)**
  Sábado: desde las 13:30 a las 20:00 horas **(1 hora de alimentación)**

  Los domingos y festivos trabajarán de forma alterna un sólo Auxiliar del Coordinador Técnico Operativo desde las 8:00 a las 15:00 horas (1 hora de alimentación).

  Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de éste perfil, deberá cumplirse como aquí se indica.

  Sin embargo, esta disponibilidad, podrá ser distribuida en un horario diferente a solicitud de la SDM o de la interventoría (o en acuerdo con ésta), sin incurrir en horas extras o recargos adicionales considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

- Ingenieros de manejo de programación lógica C900V.

  Deberán Cumplir el siguiente horario:

  Lunes a Viernes: desde las 08:00 a las 17:30 horas. **(1 hora de alimentación)**

Sábado: desde las 08:00 a las 13:30 horas. **(jornada continua)**

Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de éste perfil, deberá cumplirse como aquí se indica.

Sin embargo, esta disponibilidad, podrá ser distribuida en un horario diferente a solicitud de la SDM o de la interventoría (o en acuerdo con ésta), sin incurrir en horas extras o recargos adicionales considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

La verificación de las lógicas no deberá exceder un término de dos días (2) hábiles para los equipos SIEMENS de referencias C900 y sX, a partir de la entrega por parte de la SDM, incluyendo la realimentación. En caso de retraso se deberá informar a la interventoría para gestionar lo correspondiente ante la SDM.

- Grupos de mantenimiento de equipos: Para dar cobertura y atender el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de las intersecciones semaforizadas en la ciudad, los grupos de mantenimiento de equipos, tendrán una dedicación de tiempo completo y de carácter exclusivo para la ejecución de las actividades propias del contrato, cumpliendo la distribución y horarios de disponibilidad aquí solicitados.

Horarios de los grupos de trabajo											
Días de la semana	6:00 - 16:30	05:00 - 15:30	06:00 - 16:30	11:30 - 22:00	21:00 - 06:00	22:00 - 07:00	05:00 - 16:00	06:00 - 17:00	09:00 - 21:00	21:00 - 06:00	22:00 - 07:00
	Correctivos (1 hora de alimentación)	(1 hora de alimentación)	Preventivos (1 hora de alimentación)	(1 hora de alimentación)	Grupo Nocturno (en jornada continua)	Grupo Nocturno (1 hora de alimentación)	(1 hora de alimentación)	(1 hora de alimentación)	(1 hora de alimentación)	Grupo Nocturno (en jornada continua)	Grupo Nocturno (1 hora de alimentación)
Lunes a viernes	5	1	4	3	1	1					
Sábado							1	1	1	1	1
Domingo y Festivos								2	1	1	1

Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de los grupos de mantenimiento indicados en la tabla anterior, deberá cumplirse como allí se indica.

Notas:

- Los grupos de mantenimiento que laboren en horario entre: 6:00 a 16:30 y 5:00 a 15:30 serán considerados como grupos de mantenimiento turno mañana.
- Los grupos de mantenimiento que laboren en horario entre 11:30 a 22:00 serán considerados como grupos de mantenimiento turno tarde.

La distribución geográfica de los grupos de mantenimiento se deberá realizar de acuerdo con la necesidad del servicio, con el objeto de atender oportunamente las órdenes de servicio. El Contratista deberá procurar que los grupos de mantenimiento realicen labores de manera que queden distribuidos homogéneamente en toda la ciudad.

El horario de los grupos técnicos podrá ser ajustado en común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta el no exceder las horas extras o recargos considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

Los grupos tendrán una (1) hora de alimentación, la cual podrán tomar garantizando la no interrupción de las labores correctivas.

Los grupos de trabajo ajustarán sus horarios a la jornada ordinaria entre las 05:00 y las 22.00 horas, sin exceder el máximo número de horas laborales diario (10 horas) según la jornada laboral diaria contemplada en la legislación colombiana (literal d, del Artículo 51 Ley 789 de 2002).

- Los dos (2) grupos de mantenimiento de sistema de puesta a tierra (SPAT), tendrán una dedicación de tiempo completo para la ejecución de las actividades propias del contrato. Se ajustará su horario a la jornada ordinaria entre las 08:00 y las 17:00 horas (1 hora de alimentación), de Lunes a Sábado.

  Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de los grupos de mantenimiento indicados en la tabla anterior, deberá cumplirse como allí se indica.

  El horario de estos grupos técnicos podrá ser ajustado en común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta el no exceder las horas extras o recargos considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

- El horario de los grupos de videodetección, se ha considerado de la siguiente manera:

  - Grupos de videodetección (1 con grúa y 1 con camioneta). Turno mañana
    Lunes a Sábado: desde las 06:00 AM hasta las 14:00 (sin hora de alimentación).

  - Grupos de videodetección (1 con grúa y 1 con camioneta). Turno tarde
    Lunes a sábado: desde las 14:00 hasta las 22:00 (sin hora de alimentación)

  Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de estos grupos para videodetección, con los horarios indicados anteriormente, deberá cumplirse como allí se indica.

  El horario de estos grupos podrá ser ajustado de común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta: que no se debe exceder las horas extras o recargos considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

- El técnico y el auxiliar para la reparación de módulos tendrán como base de operaciones el laboratorio del contratista, sin que esto implique que no deban salir a los equipos de control local.

La intensidad horaria deberá ajustarse a la gradualidad, establecida en la ley 2101 del 15 de julio de 2021, sin generar horas extras o recargos de ningún tipo así. Deberán Cumplir el siguiente horario:

- ➢ Escenario 44 Horas (desde 16 de julio de 2025 hasta el 15 de julio del 2026)
  Lunes a Jueves: desde las 07:00 a las 17:00 horas. **(1 hora de almuerzo)**
  Viernes: 7:00 a las 16:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

- ➢ Escenario 42 Horas (desde 16 de julio de 2026)

  Lunes a Jueves: desde las 07:00 a las 16:30 horas. **(1 hora de almuerzo)**
  Viernes: 7:00 a las 16:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

El horario de estos perfiles podrá ser ajustado en común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta no sobrepasar las horas semanales y sin llegar a generar horarios que generen recargos nocturnos u horas extras adicionales.

- ❖ El Técnico y el auxiliar para el mantenimiento del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local

  La intensidad horaria deberá ajustarse a la gradualidad, establecida en la ley 2101 del 15 de julio de 2021, sin generar horas extras o recargos de ningún tipo así. Deberán Cumplir el siguiente horario:

  - ➢ Escenario 44 Horas (desde 16 de julio de 2025 hasta el 15 de julio del 2026)
    Lunes a Jueves: desde las 07:00 a las 17:00 horas. **(1 hora de almuerzo)**
    Viernes: 7:00 a las 16:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

  - ➢ Escenario 42 Horas (desde 16 de julio de 2026)

    Lunes a Jueves: desde las 07:00 a las 16:30 horas. **(1 hora de almuerzo)**
    Viernes: 7:00 a las 16:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

  El horario de estos perfiles podrá ser ajustado en común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta no sobrepasar las horas semanales y sin llegar a generar horarios que generen recargos nocturnos u horas extras adicionales.

Durante la ejecución del contrato la SDM se reserva el derecho de realizar por medio de la interventoría, pruebas de suficiencia de conocimiento al personal presentado por el contratista, teniendo la potestad de solicitar al contratista el retiro o cambio del personal que no alcance la evaluación de aprobado en dicha prueba.

- ❖ Técnico o Tecnólogo en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se deberán disponer un (1) Tecnólogo Operativos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la presente componente, el cual deberá laborar en el siguiente horario:

Lunes a viernes: desde las 08:00 a las 17:00 horas. **(1 hora de almuerzo)**
Sábado: 8:00 a las 17:00 horas **(1 hora de almuerzo)**

Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de este perfil, deberá cumplirse como aquí se indica.

El horario de este tecnólogo operativo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo podrá ser ajustado en común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta el no exceder las horas extras o recargos considerados para cada escenario de intensidad horaria semanal (ver numeral 2 del presente anexo).

4. PERSONAL BÁSICO. FUNCIONES BÁSICAS Y HORARIOS.

El personal a que hace referencia el presente numeral es el personal encargado de la dirección y coordinación de los trabajos a realizar, así como el transversal o común a los dos componentes (almacenistas).

El personal básico que deberá disponer el Contratista es:

- Un (1) Director del Contrato.
- Un (1) Ingeniero Residente Componentes Eléctrico, Equipos y Central.
- Dos (2) Almacenistas.

Las siguientes son las funciones básicas que dicho personal deberá realizar. Las funciones que dicho personal deberá realizar no deberán limitarse a las aquí descritas, sino que deberán ser todas aquellas necesarias para la correcta ejecución del objeto contractual.

El Contratista deberá remitir la relación de personal y las hojas de vida en medio físico o digital a la interventoría, en un tiempo no mayor a cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha de inicio del contrato, con el objeto de que la interventoría realice la revisión y aprobación del personal requerido, de acuerdo a los perfiles establecidos en este anexo. Si la Interventoría rechaza al profesional presentado por no cumplimiento de los requisitos exigidos, el contratista tendrá dos (2) días hábiles para presentar un nuevo profesional que cumpla dichos requerimientos. En caso de no cumplimiento del segundo profesional presentado, será causal de incumplimiento del contrato.

En el caso de requerir personal para cambio en el desarrollo del contrato, se deberá entregar hoja de vida del personal propuesto con cinco (5) días hábiles de antelación al inicio de labores de la persona propuesta, para revisión y aprobación de la interventoría.

4.1. Director del Contrato

Ingeniero electricista, o Ingeniero eléctrico, o Ingeniero Electrónico. Deberá tener tarjeta profesional expedida por la entidad competente.

Experiencia específica de mínimo cinco (5) años certificada en alguna de las siguientes áreas:

- Director de proyectos de semaforización, en alguno de los siguientes temas: eléctricos, equipos de control o centrales semafóricas.
- Director de Proyectos de ingeniería eléctrica en el área de implementación o mantenimiento de redes de baja tensión o media tensión.

Tendrá una dedicación del 100% dentro del contrato.

Entre sus funciones mínimas se encuentran:

- Será el encargado de la dirección del contrato y de definir las estrategias generales para realizar las diferentes actividades de forma coordinada dentro del mismo, y con los demás grupos de trabajo de la entidad y en este sentido servirá de enlace directo y eficiente entre la interventoría o la SDM y el personal del contrato, en los diferentes aspectos.
- Atender los aspectos derivados de la ejecución del contrato y todas las solicitudes formuladas por la interventoría en relación con la ejecución del mismo.
- Gestionar las cuentas de cobro y aprobación de planes de manejo de tránsito.
- Garantizar el suministro oportuno de materiales, mano de obra, herramientas y equipos adecuados, necesarios y suficientes para el desarrollo del contrato.
- Verificará que el contrato se ejecute conforme a lo establecido en los documentos contractuales.
- Estará atento a solucionar cualquier inconveniente surgido por la ejecución de las actividades del contrato.
- Estará presente en todas las reuniones que plantee la interventoría o la SDM y deberá firmar las actas contractuales.

4.2. Ingeniero Residente Componentes Eléctrico, Equipos y Central

Profesional con título en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería Eléctrica y afines, o Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y afines, o el núcleo básico de conocimiento - NBC afín. con tarjeta profesional expedida por la entidad competente, con experiencia profesional mínima de tres (3) años, contada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional.

Deberá tener experiencia certificada en áreas de la ingeniería eléctrica o electrónica y experiencia específica mínima de tres (3) años certificados en mantenimiento o instalación en alguna de las siguientes áreas:

- Redes de alumbrado público.
- Redes de distribución de baja tensión o media tensión.
- Redes de semaforización.
- Equipos de control semafórico.
- Centrales de semaforización.

Tendrá una dedicación del 100% dentro del contrato.

Este profesional debe aportar certificado de jefe de área de trabajo en alturas de acuerdo a los requerimientos de la resolución No. 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo.

Será el responsable directo por la coordinación y manejo de los grupos de trabajo y de la elaboración y entrega de los informes periódicos sobre el avance del contrato y de los que sean solicitados por la interventoría.

Para el contrato, tendrá como funciones mínimas las siguientes:

- Ejecutará cronogramas de ejecución y reportará la no ejecución de actividades justificando con los soportes respectivos (registro fotográfico).
- Mantener comunicación directa con el Coordinador Técnico General.
- Atender las solicitudes del Coordinador Técnico General.
- Coordinar el suministro de materiales.
- Controlar el cumplimiento de los procedimientos definidos en los anexos técnicos del contrato y garantizar su cumplimiento.
- Dirigir las actividades de los grupos de trabajo.
- Dirigir la implementación de las medidas de mitigación del impacto urbano.
- Custodiar en el sitio de intervención copia del plan de manejo de tránsito, así como atender las solicitudes de las autoridades distritales y velar por su cumplimiento.
- Programar, coordinar, revisar, preparar y entregar la información al Coordinador Técnico General.
- Plantear al Coordinador Técnico General alternativas de solución a los problemas que se presenten durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato.
- Elaborar los informes solicitados en los anexos técnicos o que soliciten el Coordinador Técnico General o la Interventoría.
- Será el responsable del recibo de las órdenes de trabajo; de la coordinación, programación, ejecución y entrega de las labores a entera satisfacción.
- Se encargará de la implementación, conservación y reposición de los dispositivos para la mitigación del impacto urbano.
- Velar por el uso de elementos de protección del personal a cargo y por la seguridad de éstos, así como de conductores y peatones que puedan sufrir afectación por las labores que se ejecuten.
- Coordinará el suministro de herramientas, materiales y equipos adecuados y suficientes para la ejecución con calidad de los trabajos, cumpliendo con los Acuerdos de Niveles de servicio estipulados en el anexo respectivo.
- Custodiará la bitácora correspondiente al componente de mantenimiento respectivo.

- ➢ Estará encargado del control, inventario y custodia de los materiales entregados por el Coordinador Técnico General, así como de suministrar dichos elementos a cada uno de los grupos de trabajo.

4.3. Almacenistas

Persona con experiencia mínima de un (1) año en el manejo de bodegas y control de inventarios de materiales de obra y elementos eléctricos, electrónicos y metalmecánicos.

Su dedicación al contrato será del cien por ciento (100%).

Será el responsable de desarrollar las siguientes funciones:

- Velar, por el adecuado almacenaje de los elementos entregados por la SDM, preservando la integridad y conservación de dichos elementos.
- Mantener la relación de los inventarios de materiales, actualizados en la plataforma Mantum de la SDM.
- Entrega de los elementos necesarios a cada uno de los grupos de trabajo.
- Mantener la relación de los materiales retirados de las intersecciones semaforizadas, que no sean aptos para uso y que deban ser devueltos a la SDM para el destino final.
- El almacenista deberá mantener un inventario al día, relacionando los elementos que ingresan y salen de la bodega. Dicho inventario podrá ser consultado por la Interventoría o por la SDM en el momento que ellos lo consideren necesario.
- Firmar mensualmente el balance de inventarios, en conjunto con los coordinadores de cada componente y la interventoría.

4.4. Horarios de trabajo del personal básico requerido

Para el personal básico relacionado (director de proyecto e ingeniero residente), se deberá disponer en el siguiente horario:

Lunes a jueves: desde las 07:00 a las 17:30 horas. (1 hora de almuerzo)
viernes: desde las 07:00 a las 17:00 horas. (1 hora de almuerzo)

Independientemente de la gradualidad que establece la ley 2101 del 15 de julio de 2021, la disponibilidad horaria de este perfil, deberá cumplirse como aquí se indica.

El horario de estos perfiles podrá ser ajustado de común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta no sobrepasar las horas semanales y sin llegar a generar recargos nocturnos u horas extras adicionales.

- Para los almacenistas, se tendrán los siguientes horarios

  El lote o grupo que comprende las dos componentes, contará con dos (2) almacenistas, los cuales podrán alternar y distribuirse los siguientes horarios:

2do Turno (Almacenista 2):

Lunes a viernes: desde las 12:00 a las 21:00 horas **(1 hora de alimentación)**
Sábado: desde las 12:00 a las 19:00 horas **(1 hora de alimentación)**

➢ Escenario 42 Horas (desde 16 de julio de 2026)

1er Turno (Almacenista 1):

Lunes a viernes: desde las 06:00 a las 14:00 horas **(jornada continua)**
Sábado: desde las 06:00 a las 12:00 horas **(jornada continua)**

2do Turno (Almacenista 2):

Lunes a viernes: desde las 12:00 a las 21:00 horas **(1 hora de alimentación)**
Sábado: desde las 12:00 a las 19:00 horas **(1 hora de alimentación)**

El horario de este perfil podrá ser ajustado en común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema.

- Para el caso del director del contrato, se definirá en común acuerdo con la interventoría, el horario requerido de Lunes a Sábado para garantizar la disponibilidad diaria.

  El horario de este perfil podrá ser ajustado de común acuerdo entre la Interventoría y el contratista, con base en las necesidades del sistema. Sin embargo, se deberá tener en cuenta no sobrepasar las horas semanales y sin llegar a generar horarios que generen recargos nocturnos u horas extras adicionales.

5. ASPECTOS GENERALES DE TODO PERSONAL QUE LABORARÁ EN EL CONTRATO

Para la ejecución de los trabajos se debe tener en cuenta:

- No podrán hacer parte del contrato, las personas que se encuentren incursas en cualquiera de las causales de inhabilidad e incompatibilidad señaladas en la Constitución Política y en la ley.
- El personal vinculado con el Contratista para las actividades del contrato que se celebre, deberá demostrar tener la capacitación y experiencia específica para la ejecución de los trabajos.
- El Contratista velará por mantener el orden y garantizará que los trabajos se ejecuten en forma técnica dentro de las condiciones acordadas en el contrato.
- El Contratista deberá suministrar el personal requerido para el cumplimiento de todos los objetivos del contrato dentro del tiempo estipulado.
- Es obligación del Contratista disponer y mantener durante la ejecución del contrato y hasta su finalización y recibo a satisfacción por parte de la Interventoría, el personal idóneo y calificado de profesionales, técnicos y auxiliares que se requieran. Por lo anterior, el Contratista deberá prever situaciones fortuitas y disponer a su costo de personal para realizar reemplazos, el cual deberá

cumplir con los requisitos exigidos al personal básico requerido. En caso de necesitar realizar un reemplazo, este debe ser teniendo como plazo máximo tres días calendario, para realizar dicho reemplazo.

- Para el personal que el Contratista disponga para realizar los trabajos deberá capacitarlos en aspectos tales como: nomenclatura de flujos en intersecciones, implementación de elementos para PMT, cableado y conexionado de semáforos, botones de demanda y dispositivos sonoros, códigos de comunicación para comunicación vía radio con operadores de centro de control, procedimientos de comunicación con los centros de control semafórico. Esto no deberá generar ningún costo para la SDM, toda vez que la SDM está contratando un servicio para realizar las actividades del presente anexo.
- Si a juicio de la Interventoría, el personal básico presentado por el contratista para el desarrollo del contrato resultase con una capacidad inferior a la requerida para el cargo, deberá ser cambiado y el contratista procederá a presentar las hojas de vida del personal calificado a ser reemplazado, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la solicitud de cambio.
- La interventoría tendrá la facultad para solicitar el cambio del personal no básico, si se evidencia que no cuenta con la experiencia para garantizar la calidad de los trabajos que se deben ejecutar en el objeto del presente contrato.
- Todo el personal que intervenga en la ejecución del contrato debe contar con afiliación vigente al sistema de Seguridad Social, salud (EPS), pensión (AFP), riesgos laborales (ARL), según lo establece la ley laboral colombiana.
- Los pagos de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo son por cuenta del Contratista.
- Este contrato no generará dependencia, ni relación laboral del personal del Contratista con la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Todo el personal asignado al desarrollo del contrato deberá disponer de las herramientas y equipos necesarios en buen estado para ejecutar sus labores.
- Todo el personal que intervenga en la ejecución del contrato estará bajo la responsabilidad directa del Coordinador designado, quien deberá atender las órdenes de servicio generadas por la SDM.
- Se debe prever la carnetización, de acuerdo con el diseño aprobado por la SDM, de todo el personal que hará parte del contrato.
- Se deberá dotar de los implementos que por seguridad industrial se exigen tanto al personal de campo como al personal de oficina.
- En caso de presentarse accidentes o incidentes de trabajo, el contratista deberá reportar a la interventoría las acciones de intervención acordadas en la investigación del evento hasta su cierre. En concordancia con el artículo 8 de la Resolución 1401 de 2007

6. VEHÍCULOS

Los vehículos adscritos al contrato deberán ser de uso exclusivo durante la franja de servicio acordada del mismo a celebrar, y mantener los logos de identificación que irán visibles en las dos puertas delanteras, los cuales deben cumplir con las características descritas en los manuales de uso y color, formato de vehículos, tipografía y logo SDM que se encuentran en los siguientes enlaces:

Manuales
Fuentes
Logo Alcaldía+SDM+Bogotá

Nota: Previo a la producción de los logos de identificación de los vehículos del contrato, estos deberán ser presentados a la interventoría para su revisión y aprobación por la Oficina de Comunicaciones y Cultura para la Movilidad de la Secretaría Distrital de Movilidad.

Los vehículos deben estar matriculados en la ciudad de Bogotá D.C. en su totalidad; lo anterior en cumplimiento a lo dispuesto en el Parágrafo 2 del artículo 1 del Acuerdo Distrital 352 de 2008 "*Por medio del cual se adoptan medidas de optimización tributaria en los impuestos de vehículos automotores, delineación urbana, predial unificado y plusvalía en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones*".

No se aceptarán vehículos con marcas institucionales diferentes a las del Contratista. En caso de emergencia, con previa aprobación de la interventoría, se podrán utilizar vehículos similares a los exigidos por la Entidad, y con placa de otra ciudad, dicho reemplazo será máximo por un (1) mes.

Los costos asociados a la operación de los vehículos, tales como combustible, mantenimiento preventivo y correctivo, parqueaderos, kit de carretera, seguros, impuestos, tasas y cualquier otro gasto requerido para su adecuado funcionamiento, serán asumidos en su totalidad por el Contratista, entendiéndose que dichos costos se encuentran incluidos dentro del valor ofertado y no darán lugar a reconocimientos adicionales por parte de la Entidad.

Cuando alguno de los vehículos necesite estar fuera de servicio por mantenimiento y/o por fuerza mayor, éste deberá ser reemplazado por uno de características iguales o superiores. Dicho cambio debe ser previamente informado a la Interventoría.

Los vehículos usados en el contrato por los los grupos de trabajo, en ambas componentes que constituyen el lote 2 de la presente contratación, deberán estar dotados con un sistema de seguimiento satelital. Para la supervisión del sistema de seguimiento satelital, se deberá contar con una herramienta de software mediante el cual se pueda visualizar la ubicación y desplazamiento de todos los vehículos que cuenten con dicho seguimiento satelital. La Entidad no está adquiriendo licencia de software, sino que requiere que se disponga de un servicio que cumpla con lo requerido. Este software será de acceso web y deberá permitir la entrada de varios usuarios a la vez. Se entiende que al ser de acceso web, el número de usuarios no es una limitante en el costo del servicio, ya que el servicio se considera es por cada punto instalado o grupo de puntos instalados a monitorear. El Contratista deberá colocar a disposición en la Central de Semaforización y/o centro de gestión y a disposición de la Interventoría del contrato, la cantidad de usuarios que estos determinen durante la ejecución del contrato.

Todos los vehículos que el contratista disponga para el contrato, deben tener los documentos vigentes para la movilización, tales como: Licencia de tránsito, tarjeta de operación (en caso de ser placa pública), Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, Certificado de gases y revisión técnico mecánica, seguro de responsabilidad civil contractual y extracontractual.

A solicitud de la Interventoría, se deberán entregar por parte del contratista, los certificados que indiquen las características dieléctricas del sistema de izaje con un tiempo no mayor a 15 días calendario contados a partir de la fecha de inicio del contrato.

Los vehículos utilizados para realizar trabajo en calle, deberán estar dotados de elementos de señalización de seguridad como licuadoras luminosas (para los vehículos tipo las grúas), luces preventivas, vallas informativas o conos de seguridad, entre otros.

Adicionalmente el Contratista, bajo requerimiento de la Interventoría, deberá presentar los protocolos de mantenimiento preventivo de los camiones y de los brazos hidráulicos para esta clase de equipos. Con esto se garantiza el buen uso de los mismos.

6.1. Vehículos para las labores de las componentes de central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de videodetección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra y componente eléctrico de planta externa del sistema de semaforización.

Para la componente de: central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de videodetección, botones de demanda y sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa del sistema de semaforización, el contratista debe disponer de vehículos tipo camioneta VAN para carga o tipo panel con cilindraje entre 1500 c.c. y 2500 c.c, modelo no mayor a cinco (5) años. Esto aplica de igual forma para el grupo de mantenimiento del sistema SIGAR y de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local.

Para el caso del técnico motorizado para el mantenimiento de equipos de control, se deberá disponer de: motocicleta con un cilindraje de 125 c.c. o superior, de 4 Tiempos, Tipo Sport o Enduro, que serán conducidas por cada técnico, de acuerdo a las condiciones de incorporación al contrato y para ello deberán contar con licencia de tránsito vigente y que se encuentren libres de imposición de comparendos o acuerdo de pago de comparendos vigente.

Para el caso particular de los grupos de videodetección se deberá disponer de: vehículos tipo camioneta VAN para carga o tipo panel, como las descritas anteriormente, ó camión grúa, doble cabina, con canasta, de las mismas características que se describen a continuación para el componente eléctrico, dependiendo si el ítem corresponde a un grupo con grúa o a grupo con camioneta.

Para el COMPONENTE ELÉCTRICO DE ELEMENTOS DE PLANTA EXTERNA DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN, el contratista debe disponer por cada grupo de trabajo, de camiones doble cabina, con capacidad mínima para 2,8 toneladas y máxima de cinco toneladas, dotada de sistema hidráulico de elevación, para movilización y labores a ejecutar por los grupos de trabajo. Como alternativa podrá disponer vehículo tipo grúa CABINA SENCILLA (con las mismas capacidades de carga y sistema hidráulico, mencionadas para el vehículo doble cabina), pero en dicho caso deberá disponer de vehículo adicional para el transporte del personal faltante, sin costo adicional para la SDM en el contrato. Los vehículos camión- grúa para las labores de trabajo, deberán estar dotados de un sistema hidráulico de elevación de personas tipo canasta, el cual deberá permitir la ubicación de una persona con un semáforo vehicular tipo ménsula, de lente de 12” (300mm) al tiempo en forma cómoda. Estas canastas deberán tener una capacidad de carga de 200 Kg. A solicitud de la Interventoría, se deberán entregar por parte del contratista, los certificados que

indiquen las características dieléctricas de las mismas. Los camiones grúa deberán ser modelo no mayor a diez (10) años.

Para el caso particular de los grupos de UPS se deberá disponer de: vehículos tipo camioneta VAN para carga o tipo panel, como las descritas anteriormente.

En el caso en que el contratista requiera la renovación de los vehículos, se permitirá en un periodo no superior a los dos (2) meses contados a partir de la firma del contrato, siempre que provea vehículos de reemplazo con modelo no mayor a cinco (5) años y garantice que las demás condiciones exigidas se cumplen. La interventoría será la encargada de validar las condiciones aquí descritas.

7. ALMACENAJE O BODEGAJE

El Contratista para el desarrollo del contrato y de acuerdo a la necesidad inmediata de contar con elementos para ejecución de actividades correctivas, deberá disponer de un lugar de almacenaje para los materiales que le sean suministrados por parte de la SDM. Las bodegas indicadas deberán estar ubicadas en el perímetro urbano de la ciudad de Bogotá.

Los espacios de almacenaje para las componentes en mención, serán contempladas en el AIU dentro del costo de administración del presente lote o grupo.

Dado que se manejarán diferentes elementos, tales como: semáforos, dispositivos sonoros, cables, elementos electrónicos (elementos de sensorización, controladores de tráfico, módulos de repuesto), se deberán disponer espacios de almacenamiento adecuado para cada uno de los elementos, considerando las condiciones de almacenaje que debe tener cada elemento.

El espacio de almacenaje deberá ser cubierto y garantizar que los elementos allí almacenados no sean expuestos a intemperie.

En el caso que el espacio de almacenaje sea un espacio común del contratista, se deberá garantizar la Independencia de áreas. Aunque se comparta una estructura general, es esencial definir y delimitar espacios específicos para cada proyecto, asegurando que los recursos no se mezclen y las operaciones de un proyecto no interfieran con las actividades de alistamiento y asignación a los grupos técnicos. Adicionalmente, la bodega puede diseñarse con divisiones físicas (como estanterías, paredes móviles o delimitadores) o con un sistema de gestión que garantice que cada espacio asignado siga siendo autónomo y funcional. Dicho espacio deberá ser verificado por la interventoría mensualmente o a solicitud de cualquiera de las partes.

El Contratista será responsable por los elementos que le sean entregados y deberá responder ante la Interventoría y ante la SDM por el mal uso que haga de ellos, así como de daños en los elementos que sean imputables a su responsabilidad.

La SDM a través de la Interventoría podrá entregar al contratista algunos de los elementos necesarios para el adecuado desarrollo de las actividades de expansión o mantenimiento, entre los cuales podrán estar: transformadores, cables eléctricos (3x16 AWG, 4x16 AWG), cable para acometida eléctrica a AUCE (2x6

AWG y 2x8 AWG), semáforos, repuestos de semáforos, tornillos para fijación de semáforos, dispositivos sonoros para invidentes, controladores de tráfico, módulos LED, repuestos para equipos de control, botones de demanda.

La Interventoría será encargada de vigilar los inventarios realizando la aprobación mensual de los movimientos de inventarios que entrega el Contratista.

Los elementos reutilizables y no reutilizables deberán ser reintegrados a la SDM previa aprobación de la interventoría.

Bajo ninguna circunstancia el Contratista podrá dar a estos elementos un uso diferente al estipulado en el objeto del contrato. En caso de presentarse esta situación, el Contratista deberá responder ante las autoridades competentes.

El Contratista recibirá los materiales a través de la Interventoría y mensualmente deberá legalizar con la misma un informe escrito de Inventarios, para la respectiva firma y aprobación. El formato de dicho informe deberá contener como mínimo: descripción de material, cantidad recibida, cantidad consumida, entre otros.

La interventoría encargada del seguimiento del presente contrato, podrá ingresar al espacio de almacenaje en cualquier momento para revisar los procesos allí desarrollados o revisar las cantidades o para hacer cualquier control que se estime. El Contratista deberá permitir y agilizar el ingreso a dicho personal.

En todo caso se debe cumplir la resolución 2400 de 1979, Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo; la norma NTC 4435, Esta norma establece que los materiales deben tener una hoja de seguridad que describa los riesgos y las medidas de seguridad para su manipulación, uso y almacenamiento y la norma NTC 5689, Esta norma establece los requisitos y directrices para el diseño, ensayo y uso de estanterías industriales de acero. Entre sus aspectos se encuentran los materiales, el diseño estructural, la capacidad de carga, los métodos de instalación y los procedimientos de mantenimiento.

7.1. Almacenaje para las componentes de equipos de control y eléctrica de planta externa del sistema de semaforización.

El contratista para el desarrollo del contrato en los componentes eléctrico de planta externa del sistema y la componente de equipos de control semafórico, sistema de puesta a tierra, elementos de sensorización, central de control semafórico, deberá disponer de un lugar de almacenaje para los materiales que le sean suministrados por parte de la Secretaría.

- Bodega – almacén de repuestos, se incluye espacio de oficina de almacenista (60 metros cuadrados) - Componente eléctrica

- Bodega – almacén de repuestos, (40 metros cuadrados) - Componente Central y Equipos

El lugar de almacenaje deberá ser cubierto y garantizar que los elementos allí almacenados no sean expuestos a intemperie, con una altura mínima de 2,5 metros. Dicha bodega deberá cumplir con la normativa vigente en cuanto al uso del suelo.

En el caso que el espacio de almacenaje sea un espacio común del contratista, se deberá garantizar la Independencia de áreas. Aunque se comparta una estructura general, es esencial definir y delimitar espacios específicos para cada proyecto, asegurando que los recursos no se mezclen y las operaciones de un proyecto no interfieran con las actividades de alistamiento y asignación a los grupos técnicos. Adicionalmente, la bodega puede diseñarse con divisiones físicas (como estanterías, paredes móviles o delimitadores) o con un sistema de gestión que garantice que cada espacio asignado siga siendo autónomo y funcional. Dicho espacio deberá ser verificado por la interventoría mensualmente o a solicitud de cualquiera de las partes

8. ELEMENTOS PARA COMUNICACIÓN Y COMPUTADORES

Para el personal relacionado en el aspecto administración del AIU, los costos de equipos de comunicación como radios y celulares están contemplados en el AIU dentro del costo de administración del presente lote o grupo.

Para los componentes, los costos de los elementos de comunicación están incluidos en los ítems de cada componente.

8.1. Equipos de radiocomunicación

El contratista deberá disponer equipos de comunicación vía radio para cada uno de los grupos de trabajo que disponga, los cuales deben contar con mínimo cuatro (04) canales en UHF, 403 - 470 MHz, de cuatro (4) vatios y señalización MDC1200, para la coordinación de actividades con el centro de control, los ingenieros encargados de cada grupo de trabajo y la interventoría, para uso exclusivo de coordinación de actividades propias del objeto del contrato, el cual operará bajo los códigos y condiciones establecidas por la entidad para su funcionamiento.

Los radios de comunicación mencionados deben incluir dos (2) baterías recargables de alta capacidad con su cargador para garantizar de manera constante las comunicaciones con el centro de control.

Los costos de operación (mantenimiento), y todos aquellos gastos necesarios para el adecuado funcionamiento del radio serán por cuenta del contratista. Cuando alguno de los radios necesite estar fuera de servicio por mantenimiento o pérdida, deberá ser reemplazado por uno de características iguales o superiores.

En caso de requerirse un cambio de tecnología en el sistema de radiocomunicación, este será informado al contratista; asimismo, con la entrada en operación del sistema de radio troncalizado, que reemplaza plenamente las funciones del servicio de radio convencional, el contratista deberá considerar que la entidad podrá solicitar en cualquier momento el cambio inmediato de los equipos o la eliminación de los costos asociados al servicio convencional actualmente vinculados a los APU y/o AIU (en caso de utilizar radios suministrados por la Entidad), por lo que el oferente deberá prever en su propuesta las acciones necesarias para descontinuar dicho servicio cuando la entidad lo requiera, sin generar costos adicionales ni afectar la operación.

8.2. Equipos de comunicación móviles

Por cada grupo de trabajo que el contratista disponga, deberá disponer de comunicación celular y datos, tipo smartphone, garantizando la constante e inmediata comunicación y retroalimentación de actividades hacia la central de semaforización y así como el diligenciamiento de las bitácoras o el software de mantenimiento – MANTUM. Es pertinente aclarar, que la plataforma MANTUM funciona sobre el sistema operativo ANDROID y por el momento no se cuenta con ambiente de desarrollo en IOS.

Los costos de operación (mantenimiento), y todos aquellos gastos necesarios para el adecuado funcionamiento del celular serán por cuenta del contratista. Cuando alguno de los celulares necesite estar fuera de servicio por mantenimiento o pérdida, deberá ser reemplazado por uno de características iguales o superiores.

Los grupos de trabajo de las diferentes componentes a ejecutar en el presente contrato, han de disponer de un terminal móvil tipo smartphone con capacidad de lectura de códigos QR y etiquetas NFC para la identificación automática de los elementos, correspondientes al inventario y manejo de información del programa Mantum. A través del terminal, el operario debe registrar las actuaciones realizadas sobre los elementos identificados o intersecciones semaforizadas. Y de igual manera sirven para la comunicación inmediata entre la interventoría, el Ingeniero residente, coordinador Técnico, inspectores operativos y los grupos de trabajo, para la coordinación de los trabajos.

8.3. Computador de Escritorio y Software Office

Deberán tener las siguientes características mínimas:

- Procesador Intel Core® i5 de 10a generación (o superior) o su equivalente en otras marcas.
- Almacenamiento en Disco Estado Sólido (SSD) superior a 512GB.
- Memoria RAM 16 GB o superior
- Teclado y Mouse (En el caso de no estar integrado al computador)
- Monitor 14”.
- Windows® 11 o superior – Licenciado
- Microsoft® 365 Apps for Business o superior – Licenciado o su equivalente.

9. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO PARA EJECUCIÓN DE LABORES EN ESPACIO PÚBLICO

Dado que las labores del contrato se ejecutan en espacios públicos, El Contratista deberá tener en cuenta el manejo del impacto urbano. De la misma forma deberá adoptar todas las medidas de seguridad necesarias para la protección del personal a cargo de las operaciones y para la protección de terceros.

El Contratista suministrará e instalará correctamente, los conos, vallas, señalización luminosa, señales informativas de obra para el tránsito vehicular y peatonal y demás elementos de seguridad necesarios; además las respectivas señales informativas sobre los trabajos que se están realizando incluyendo en ellas el nombre de El Contratista, número de contrato, objeto y el nombre de la Entidad. Así mismo suministrará los elementos de seguridad respectivos para cada uno de los trabajadores.

La ubicación general, la conformación y el aseguramiento de la zona de obra, tanto en la vía como en los andenes, deberá ser el producto del Plan de Manejo de Tránsito presentado por El Contratista a la subdirección de planes de manejo de la SDM y aprobado por la Entidad.

Dada la naturaleza y particularidad de las actividades propias de cada componente del contrato, será necesario contar con un Plan de Manejo de Tránsito (PMT) específico para aquellas intervenciones que así lo requieran. Estos PMT deben describir, de manera precisa, la ubicación de vehículos, vallas, señales, conos y demás dispositivos de control de tránsito, así como las actividades a ejecutar y los horarios en los que se llevarán a cabo.

El Contratista deberá presentar los PMT correspondientes ante la Subdirección de PMT de la Secretaría Distrital de Movilidad, para su revisión, análisis técnico y aprobación. Una vez aprobados, cada PMT y su respectivo aval deberán ser entregados a la Interventoría y portados en todo momento por los vehículos y grupos de trabajo, con el fin de ser exhibidos a las autoridades competentes cuando sea requerido.

Adicionalmente, el Contratista deberá contar con la autorización formal otorgada por la Subdirección de Planes de Manejo de Tránsito para cada intervención, y disponer de señales móviles de obra, conos, cintas de demarcación, señales de desvío y demás elementos necesarios para garantizar una adecuada, segura y visible señalización de las zonas de trabajo, en cumplimiento de la Resolución 1885 de 2015 del Manual de Señalización Vial y demás normas aplicables.

Al inicio del contrato, y mientras la Subdirección adelanta la revisión y aprobación de los PMT específicos requeridos para cada actividad, el Contratista deberá ejecutar **exclusivamente las actividades correctivas** bajo un PMT de emergencia. Este PMT de emergencia permitirá garantizar la continuidad de la atención en campo sin comprometer la seguridad vial ni el cumplimiento normativo, y deberá mantenerse vigente y aplicarse de manera estricta hasta tanto la Subdirección emita la aprobación de los PMT definitivos correspondientes. Todo lo anterior se realizará en estricto cumplimiento de los lineamientos establecidos por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá.

El Contratista deberá aplicar todas las especificaciones, normas y disposiciones técnicas vigentes, adoptando los controles y medidas necesarios para preservar el bienestar público, la seguridad vial y el orden urbano, conforme a los manuales y lineamientos establecidos por la autoridad competente.

- Manual del respeto del ciudadano (IDU).
- Resolución 1885 de 2015. “Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia”.

Para las componentes que requieren de Plan de manejo de tránsito, los costos de implementación del Plan de manejo de tránsito están considerados en los ítems de las componentes.

El desconocimiento de los requerimientos por parte de El Contratista y/o el no haber considerado su incidencia en el precio de la oferta, no dará lugar a ningún tipo de reclamaciones ni reajuste de precios posteriores.

Estas normas deberán ser cumplidas por todos y cada uno de los grupos de trabajo que realicen labores en el espacio público.

El Contratista será el responsable de los daños o accidentes, imputables a él, que se generen durante la ejecución de los trabajos. Las señales de obra utilizadas en el control del impacto urbano deberán cumplir y estar acordes con los lineamientos contenidos en la Resolución 20243040045005 de 2024; Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial, para la regulación del tránsito y la seguridad vial. Ministerio de Transporte.

La valla de información deberá cumplir con las características descritas en los manuales de uso y color, formato de vehículos, tipografía y Logo SDM que se encuentran en los siguientes enlaces:

Manuales
Fuentes
Logo Alcaldía+SDM+Bogotá

Nota: Previo a la producción de los logos de identificación de las vallas informativas y los vehículos del contrato, estos deberán ser presentados a la interventoría para su revisión y aprobación por la Oficina de Comunicaciones y Cultura para la Movilidad de la Secretaría Distrital de Movilidad.

10. PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL (PESV)

El Contratista deberá cumplir con el Plan Estratégico de Seguridad vial (PESV) diseñado para la flota de vehículos que operan para la finalidad del contrato, de acuerdo a los establecido en las Leyes Colombianas sobre seguridad vial; Ley 1503 de 2011 *"por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones"*, Decreto 1079 de 2015 *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte"*, Resolución 1565 de 2014, *"Por la cual se expide la Guía metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial",* Resolución 1231 de 2016 "*Por la cual se adopta el documento Guía para la Evaluación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial*", y otras expedidas por el Ministerio de Transporte.

Esta actividad se exige dando cumplimiento al Decreto 1079 de 2015, el cual es modificado por el Decreto 1310 de 2016. En donde se establece que toda entidad, organización o empresa del sector público o privado que posea, fabrique, ensamble, comercialice, contrate o administre flotas de vehículos automotores o no automotores superiores a diez (10) unidades, o contrate o administre personal de conductores, contribuirán al objeto de dicha ley, desarrollando Planes Estratégicos de Seguridad Vial.

Los fundamentos jurídicos de esta solicitud son los siguientes:

- Ley 1503 de 2011, por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Transporte
- Decreto 1079 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte, y demás decretos complementarios o modificatorios.
- Resolución 20223040040595 de 2022, Por la cual se adopta la metodología para el diseño, implementación y verificación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Transporte
- Resolución 20203040007495 de 2020. Por la cual se adopta el documento Guía para la Evaluación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial. Ministerio de Transporte
- Circular Externa Nùmero 001 de 2021 de la superintendencia de transporte.

De acuerdo con lo indicado en el Art. 110 del Decreto Ley 2106 de noviembre 22 de 2019, el cual modifica el artículo 12 de la ley 1503 de 2011, se establece:

> "*Artículo 12. Diseño, implementación y verificación del Plan Estratégico de Seguridad Vial. Toda entidad, organización o empresa del sector público o privado, que cuente con una flota de vehículos automotores o no automotores superior a diez (10) unidades, o que contrate o administre personal de conductores, deberá diseñar e implementar un Plan Estratégico de Seguridad Vial en función de su misionalidad y tamaño, de acuerdo con la metodología expedida*

por el Ministerio de Transporte y articularlo con su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).

En ningún caso el Plan Estratégico de Seguridad Vial requerirá aval para su implementación.

Para tal efecto, deberá diseñar el Plan Estratégico de Seguridad Vial que contendrá como mínimo:
1. Diagnóstico y caracterización de los riesgos de seguridad vial de la empresa, asociados a la flota de vehículos o al personal de conductores.
2. Capacitaciones en seguridad vial a los trabajadores de su entidad, organización o empresa independientemente del cargo o rol que desempeñe.
3. Compromisos claros del nivel directivo de la entidad , organización o empresa orientados al cumplimiento de las acciones y estrategias en seguridad vial.
4. Actividades de inspección y mantenimiento periódico a los vehículos de la entidad organización o empresa incluidos los vehículos propios de los trabajadores puestos al servicio de la organización para el cumplimiento misional de su objeto o función"

Por lo anterior, El Contratista deberá presentar el PESV a la Interventoría dentro de los dos (2) primeros meses de ejecución del contrato para su seguimiento, el cual deberá cumplir con lo establecido en la normatividad vigente. La no presentación del Plan Estratégico de Seguridad Vial y las acciones a implementar que este conlleva acarreará un incumplimiento al contrato.

11. MANEJO AMBIENTAL

Dentro de las actividades que se realizan, se identifica la limpieza externa de semáforos y sus componentes internas, el cambio de bombillas fundidas o módulos LED defectuosos, cuerpos de semáforos dañados o rotos, la aplicación esporádica de soldaduras, así como el uso de cable retirado que no es apto para uso por el daño que presenta.

En general el impacto sobre el medio ambiente no será significativo ni se presentarán alteraciones en el paisaje, motivo por el cual la labor no requerirá de una licencia ambiental.

11.1. Impacto ambiental

Un impacto ambiental es considerado como cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales o elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio.

A continuación, se enuncia el impacto sobre el ambiente que implican las labores de mantenimiento dentro del contrato:

11.1.1. Gases

En desarrollo de las labores de mantenimiento en cada una de las intersecciones semaforizadas de Bogotá, no se producirán gases que afecten de manera significativa el componente aire ni se producirán olores que afecten a la comunidad.

No obstante lo anterior, para el desplazamiento de los técnicos que ejecutan las labores en cada una de las intersecciones en mención y para la utilización de los vehículos se requiere de un parque automotor en funcionamiento continuo, con generación de emisiones atmosféricas.

Como medida de mitigación la Interventoría deberá exigir que el contratista allegue copia de los certificados de revisión tecnomecánica de cada uno de los vehículos vinculados al contrato y por ningún motivo permitirá la utilización de aquellos vehículos que no hayan aprobado dicha revisión.

11.1.2. Ruido.

Las labores propias del contrato no generan ruidos de alta intensidad que causen molestias a la comunidad.

Bajo ninguna circunstancia la Secretaría Distrital de Movilidad permitirá el uso de aditamentos que aumenten el ruido en el parque automotor, para ello la interventoría solicitará la inspección periódica de los vehículos y la revisión del proceso de mantenimiento con el objeto de evitar cualquier tipo de ruido que afecte a la comunidad.

11.1.3. Vertimientos

Las labores del contrato no implicarán el vertimiento de aguas residuales domésticas ni de tipo industrial, así como tampoco se requerirá el uso de sustancias que se consideren peligrosas.

Para la limpieza de semáforos y sus componentes internos, se utilizará desengrasante hidrosoluble biodegradable.

Las sustancias residuales del lavado, no podrán ser vertidas a los afluentes o alcantarillas públicas. Se deberá dar cumplimiento al plan integrado de Gestión Ambiental generado por el contratista y con la Guía de Manejo Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA).

11.1.4. Residuos sólidos

Como consecuencia de las labores del contrato se producirán diversos residuos sólidos, el contratista inspeccionará los elementos retirados de las intersecciones semaforizadas y con la interventoría designada por la Entidad y los clasificará en reutilizables y no reutilizables.

Los elementos reutilizables ingresarán al inventario del contrato y serán nuevamente utilizados en las labores de mantenimiento.

Los elementos no reutilizables representan un valor para la Entidad como reciclaje, por tal motivo deben ser devueltos al almacén de la Secretaría Distrital de Movilidad para su respectivo manejo y destinación final. A continuación, se relacionan:

- Módulos de semáforos o fragmentos de los mismos: se generan como consecuencia de accidentes de tránsito, actos de vandalismo o por deterioro inherente al cumplimiento de su vida útil. Los únicos componentes son policarbonato y aluminio.
- Tornillos, herrajes y tubería metálica: generados principalmente por accidentes de tránsito, actos de vandalismo o mantenimiento preventivo. El principal componente es el hierro y en menores cantidades el bronce.
- Lentes de semáforos deteriorados o fragmentos de los mismos: los principales componentes son el vidrio y policarbonato, ambos reciclables.
- Empaques de cartón y plástico y carretes de madera: utilizados para el transporte y almacenamiento de bombillas, módulos LED y cables eléctricos.

- Conductores eléctricos: son generados en las labores de mantenimiento correctivo y preventivo, dada su pequeña longitud y bajo aislamiento eléctrico no pueden ser reutilizados. El aislamiento está compuesto por plástico y el elemento conductor por cobre, éste último con gran valor industrial.
- Bombillas que ya cumplieron su vida útil
- Componentes electrónicos: Módulos luminosos LED destruidos o sin posibilidad de reparación.
- Componentes electrónicos: Módulos electrónicos destruidos o sin posibilidad de reparación

11.2. Mitigación del impacto ambiental

El contratista debe realizar el manejo responsable de los residuos producto de la actividad laboral que ejecuta, por tal motivo debe aplicar el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) de su empresa, siendo el instrumento de planeación que parte del análisis de la situación ambiental, con el propósito de brindar información, argumentos necesarios y el planteamiento de acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia establecidos en el Decreto 456 de 2008, entre otras acciones ambientales que contemplen las entidades y aporten a la totalidad de los objetivos ambientales establecidos en el Plan de Gestión Ambiental.

De esta manera se pretende avanzar hacia la adopción e implementación de sistemas integrados de gestión, que en materia ambiental, se basan en la norma técnica NTC-ISO 14001; y que se debe realizar de manera gradual conforme a la evolución del instrumento en las entidades del Distrito.

El marco normativo de este requerimiento es el siguiente:

- Decreto 312 de 2006 - Por el cual se adopta el plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos para Bogotá distrito capital
- Decreto 456 de 2008 "Por el cual se reforma el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"
- Resolución No. 00242 de 2014, “Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA”
- Decreto 165 de 2015, "Por el cual se reglamenta la figura de Gestor Ambiental para las entidades distritales, prevista en el Acuerdo 333 de 2008, y se dictan otras disposiciones"
- Decreto 815 de 2017 "Por medio del cual se establecen los lineamientos para la formulación e implementación de los instrumentos operativos de planeación ambiental del Distrito PACA, PAL y PIGA, y se dictan otras disposiciones"

Como se mencionó anteriormente, los elementos no reutilizables representan un valor para la Entidad como reciclaje y por tal motivo deben ser devueltos al almacén de la Secretaría Distrital de Movilidad para su respectivo manejo y destinación final. Es entonces la Dirección Administrativa de la SDM la que realiza el procedimiento estipulado para dichos elementos.

12. ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO

En el desarrollo de las actividades de los componentes del sistema de semaforización, los grupos de trabajo deben cumplir los tiempos máximos, establecidos en los Acuerdos de Niveles de Servicio.

Los acuerdos de niveles de servicio son especificados en los siguientes documentos:

- Anexo 1B-ANS Acuerdos de niveles de servicio - ANS- para componente eléctrico de elementos de planta externa del sistema de semaforización de Bogotá D.C.

- Anexo 1C-ANS Acuerdos de niveles de servicio - ANS- para componente central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de videodetección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa del sistema de semaforización de Bogotá D.C.

Se debe tener en cuenta que estos tiempos máximos han sido calculados para condiciones ideales de trabajo, tales como: canalizaciones en buen estado, disponibilidad de ductos, tapas sin soldadura, días sin lluvia, flujo vehicular normal y orden público normal, o cualquier tipo de afectación externa que impida la ejecución normal de los trabajos.

El contratista tendrá en cuenta que, si se están atendiendo actividades programadas o reportadas por el centro de control que no puedan ser suspendidas o que requieran un tiempo de ejecución alto, debe informar a la interventoría.

Cuando se presenten condiciones ambientales no favorables como lluvia o manifestaciones de orden público que pueden afectar los tiempos de respuesta, el contratista informará a la Interventoría de dicha situación para su evaluación y consideraciones para la atención del servicio.

Cualquier anomalía que implique que los tiempos requeridos para la solución de la falla sean mayores, deberán ser reportados y analizados por la Interventoría.

13. ELEMENTOS A DISPONER PARA LAS DIFERENTES ACTIVIDADES

Los siguientes materiales, a utilizar en las diferentes actividades relacionadas en el presente anexo técnico y los que hacen parte integral de éste, serán suministrados por la SDM por medio de la interventoría:

- Cable de cobre 4x16 AWG
- Cable de cobre 3x16 AWG
- Cable para acometida eléctrica: 2x6 AWG o 2x 8 AWG o Cable Multiconductor Calibre 1x8 + 8 AWG. 600V, XLPE, ANTIFRAUDE o Cable Multiconductor Calibre 1x6 + 6 AWG. 600V, XLPE, ANTI FRAUDE.
- Placas de marcación de acometida eléctrica
- Semáforo vehicular tipo LED
- Semáforo peatonal tipo LED
- Semáforo para biciusuario. (tipo LED)
- Dispositivo sonoro
- Repuestos para semáforos como: cuerpos de policarbonato, soportes de fijación de los semáforos a postes, módulos luminosos de leds.
- Transformador monofásico Multitap 3 KVA
- Tarjetas electrónicas para los controladores de tráfico
- Módulos que hacen parte de los equipos de control de tráfico instalados en Bogotá, en caso que se requiera cambio por daño o defecto.
- Equipos de control de tráfico.
- Armarios de policarbonato para equipos de control de tráfico.
- Varillas de puesta a tierra
- Cable de cobre calibre 8 para conexión a varilla de puesta a tierra
- Botones de demanda peatonal
- Cámaras de video-detección

- Cable para conexión de cámaras de videodetección
- Repuestos para el mantenimiento del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local
- Baterías para UPS
- Conectores
- Cable eléctrico para conexión de UPS y baterías.

A la terminación del contrato, los materiales y elementos en el stock de la bodega del contrato que fueron suministrados por la Entidad y los retirados de las intersecciones en las labores de mantenimiento, deberán ser devueltos a la SDM, clasificándolos como elementos aptos para uso o elementos no aptos para uso.

Cuando se realice devolución a la SDM de los elementos no aptos para uso, el Contratista en conjunto con la Interventoría deberán elaborar y firmar un concepto técnico que justifique, por qué no son aptos para uso.

Los materiales o elementos entregados por la SDM o que sean propiedad de la SDM y que no hubieren sido instalados, deberán ser devueltos a la SDM en las mismas condiciones entregadas, sin presentar deterioro o daño por el concepto del almacenamiento en la bodega del Contratista. El contratista responderá ante la SDM por los daños o deterioros causados en cualquiera de los elementos suministrados por la Secretaría.

14. INVENTARIO Y MARCACIÓN DE ACTIVOS

Durante las actividades de: mantenimiento, complementos e instalación de nuevos controles semafóricos, el Contratista deberá realizar las labores de inventario y marcación de los activos de cada intersección teniendo en cuenta lo indicado en los anexos técnicos que hacen parte del contrato. Cada vez que se instale o cambie un elemento, el Contratista deberá actualizar el inventario del sistema en el Software de gestión y control de inventarios y mantenimiento - Mantum CMMS. Aunque un tercero realice complementos a intersecciones existentes, así como implementación de nuevos controles semafóricos, será responsabilidad del presente contrato, también el cargue de dichos elementos, actualizando el inventario del sistema en el Software de gestión y control de inventarios y mantenimiento - Mantum CMMS e instalando y configurando la etiqueta NFC respectiva.

Los costos de: suministro, configuración e instalación de etiquetas QR y NFC, así como la labor de actualización de inventario en el Software de gestión y control de inventarios y mantenimiento - Mantum CMMS, ya sea por actividades de: mantenimiento, implementación de nuevos controles semafóricos, complementos de intersecciones existentes, o cualquier otra actividad relacionada dentro de los anexos técnicos del contrato, deberán ser considerados dentro de los costos respectivos de los ítems de cada una de las actividades de las componentes correspondientes al presente contrato.

14.1. Tipos de identificación

Para la identificación y registro en el software de gestión y control de inventarios y mantenimiento - Mantum CMMS- de los elementos que hacen parte del sistema de semaforización inteligente (SSI), se utilizan códigos de barras, QR y etiquetas NFC, de acuerdo con el siguiente detalle

14.1.1. Controlador semafórico

La identificación principal de los controladores está definida por el QR existente de fábrica, ubicado en el rack principal del equipo y que es la referencia usada desde el suministro mismo del activo y las pruebas asociadas al proceso de recibo a satisfacción de cada elemento.

También se registra el código QR de la placa suministrada por la SDM luego de las pruebas que se realizan con la interventoría para la autorización de uso del equipo dentro del sistema. Esto se realizará en equipos suministrados por la SDM. Esta placa se deberá ubicar al lado del QR de fábrica dispuesto dentro del rack principal.

QR de Placa inventario SDM y de fábrica en controlador



Fuente: Contrato 2017-1913

Se deberá ubicar una etiqueta NFC en la parte superior del lateral derecho del gabinete y esta también se asociará en el sistema como opción para el registro de actividades en el sitio.

NFC en gabinete controlador



Fuente: Contrato 2017-1913

14.1.2. Cuerpo semafórico

Los cuerpos de los semáforos se identificarán con el código QR de la placa de inventario suministrada por la SDM. En el evento de que durante las labores de mantenimiento se encuentra alguno sin esta placa, se deberá instalar y asociar un código QR de los suministrados para estos elementos dentro del alcance del contrato. La ubicación de estas etiquetas se deberá realizar en la parte posterior externa de la carcasa de cada semáforo.

QR en cuerpos semafóricos



Fuente: Contrato 2017-1913

14.1.3. Módulos tipo Led

Para los módulos tipo LED se realiza por medio del código de barras existente de fábrica, que se encuentra ubicado en la parte de atrás de cada módulo y que es el código usado desde el suministro del elemento.

En el evento de que durante las labores de mantenimiento se encuentra alguno sin esta placa, se deberá instalar y asociar un código QR de los suministrados para estos elementos dentro del alcance del contrato.

Códigos de barras en módulos tipo LED



Fuente: Contrato 2017-1913

14.1.4. Módulos sonoros

Los módulos sonoros se identifican por medio del código de barras existente de fábrica, ubicado en la parte de atrás de cada módulo y que es el código usado desde el suministro del elemento.

En el evento de que durante las labores de mantenimiento se encuentra alguno sin esta placa, se deberá instalar y asociar un código QR de los suministrados para estos elementos dentro del alcance del contrato.

Códigos de barras en módulos sonoros



Fuente: Contrato 2017-1913

14.1.5. Botones de demanda peatonal

Los botones de demanda peatonal se identifican por medio del código de barras existente de fábrica, ubicado en la parte de atrás de cada módulo y que es el código usado desde el suministro del elemento. Para los botones que hacen parte de un semáforo sonoro, en conjunto con un módulo sonoro, se registra el código QR de la placa suministrada por la SDM.

En el evento de que durante las labores de mantenimiento se encuentra alguno sin esta placa, se deberá instalar y asociar un código QR de los suministrados para estos elementos dentro del alcance del contrato.

Códigos de barras de fábrica y placa SDM en botones



Fuente: Contrato 2017-1913

14.1.6. Cámaras de video detección

Las cámaras de video detección se identifican por medio del código de barras existente de fábrica, ubicado en la parte posterior de cada cámara y que es el código usado desde el suministro del elemento.

Se debe registrar el código QR de la placa suministrada. Esta placa se deberá ubicar al lado del código de barras dispuesto de fábrica sobre la superficie de la carcasa de cada cámara.

Códigos de barras de fábrica y placa SDM en cámaras de video detección

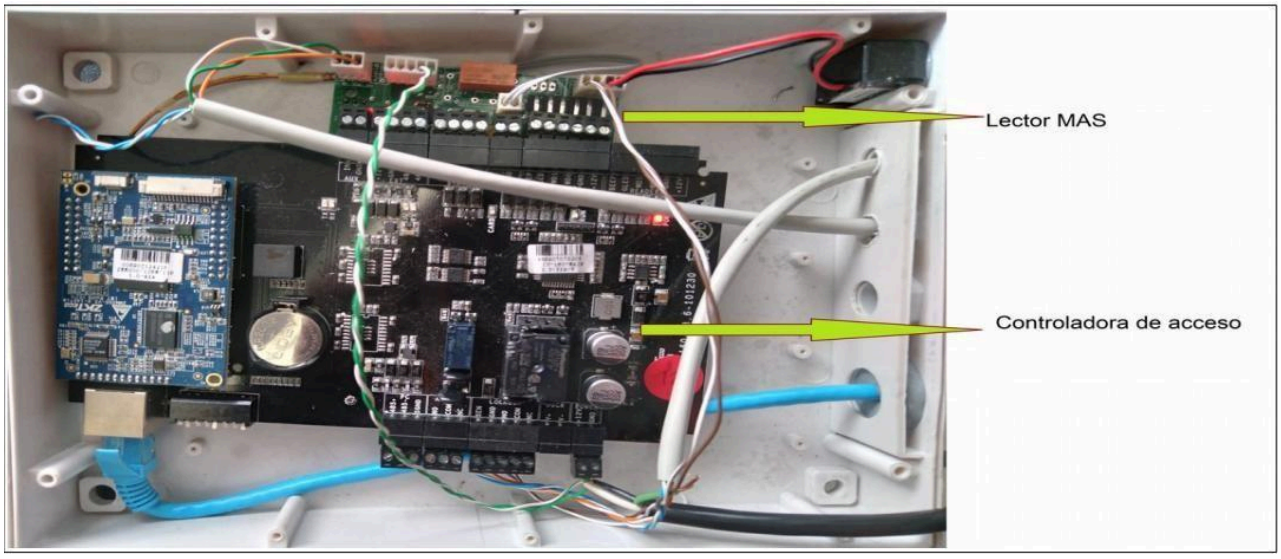


Fuente: Contrato 2017-1913

14.1.7. Elementos constitutivos del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local

Los elementos constitutivos de este sistema se identifican por medio del código de barras existente de fábrica, ubicado en cada elemento y que es el código usado desde el suministro del elemento.

Códigos de barras de fábrica en tarjeta controladora CA



Fuente: Contrato 2017-1913

Código de barras Servomecanismo



Fuente: Contrato 2017-1913

Código de barras Fuente y Baterías



Fuente: Registro fotográfico

Para los elementos que hacen parte del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local, se debe registrar el código de barras de fábrica.

En el evento de que durante las labores de mantenimiento se encuentra alguno sin esta placa, se deberá instalar y asociar un código QR, con base en la información registrada en Mantum de los elementos existentes

14.2. Especificaciones de etiquetas QR y NFC

Dentro de las actividades objeto del contrato, se debe contemplar el suministro y la instalación de etiquetas QR y NFC para la marcación de los elementos que las requieran dentro del sistema de acuerdo con lo descrito en el numeral anterior del presente documento.

Se deben suministrar: etiquetas QR Outdoor en Propileno y etiquetas NFC.

14.2.1. Etiquetas QR

Las etiquetas QR contienen un código único de 5 dígitos, con el que fueron impresas. Cuando está asociada dentro del software de gestión de inventarios y mantenimiento MantumCMMS, su lectura desde cualquier terminal de usuario de la aplicación, relaciona la descripción del elemento correspondiente (Botón de demanda, controlador, semáforo, Módulo LED, etc)

Etiquetas QR



Fuente: Contrato 2017-1913

Especificaciones etiquetas QR

POLIPROPILENOS BLANCOS - ETIQUETAS QR											
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TRAZABILIDAD						ESPECIALIDADES					
NOMBRE GENERICO		PROVEEDORES E IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO			RANGO T° APLICACIÓN	RANGO T° DE SERVICIO	ADHESIVA		CARA DE IMPRESIÓN	ACABADOS	TIPO DE IMPRESIÓN
CARA	ADHESIVO	ARCLAD	AVERY/FASSON	RITRAMA			SUSTRATOS	DESCRIPCIÓN			
Polipropileno Blanco Brillante	Permanente	PRINCIPAL PPBB60 – P1 – G62 V04	PRINCIPAL N.A.	SECUNDARIO N.A.	-0° C a 40° C	-10°C a 90°C	Papel/ Vidrio / Metal / Polietileno/ polipropileno/ PVC/ PC/ PET/ PS	Adhesivo acrilico permanente con alta claridad de cohesión con una fuerte adhesión a sutratos apolares como (PE y PP). Sus aplicaciones son sobre contenedores rígidos o semi-rígidos de polietileno y polipropileno. Resistente a humedades.	La estructura es empleada en la industria en general que requiere alta resistencia mecánica y protección contra los agentes externos. Las propiedades de brillo, buena estabilidad dimensional, resistencia a la tracción y tensión, pero no es recomendada para superficies irregulares que requieran películas conformables.	Cold foil, plastificado, laminado, Delam Relam.	- impresión compleja. (Ribbon Resina)

Fuente: Contrato 2017-1913

14.2.2. Etiquetas NFC

El adhesivo NFC blanco circular de 35 mm es respaldado por un chip NTAG213. Está hecho de PET (tereftalato de polietileno, por sus siglas en inglés), de alta calidad que se pueda ser usado en condiciones expuestas al aire libre (Resistente al sol y agua).

Esta etiqueta permite almacenar hasta 144 bytes de datos de usuario que pueden ser de solo lectura.

Deberá estar aislado de metal, lo que significa que se puede colocar directamente sobre cualquier metal, es decir no deberá presentar problemas de funcionamiento en superficies metálicas.

Etiquetas NFC



Fuente: Contrato 2017-1913

Las características y especificaciones de las etiquetas NFC deberá ser::

- Transmisión sin contacto de datos y suministro de energía.
- Frecuencia de operación de 13.56 MHz
- Transferencia de datos de 106 kbit / s
- Integridad de datos de CRC de 16 bits, paridad, codificación de bits, conteo de bits
- Distancia de operación de hasta 100 mm (dependiendo de varios parámetros como, por ejemplo, la intensidad de campo y la geometría de la antena)
- Número de serie de 7 bytes (nivel de cascada 2 según ISO / IEC 14443-3)
- UID ASCII mirror para la serialización automática de mensajes NDEF
- Contador automático de NFC activado en un comando de lectura
- El espejo ASCII del contador NFC para agregar automáticamente el valor del contador
- NFC al mensaje NDEF
- Firma de originalidad basada en ECC
- Comando de lectura rápida
- Verdadera anticolisión
- Capacitancia de entrada de 50 Pf
- Tipo de chip: NTAG213
- Memoria total: 144 bytes
- Tamaño de mensaje NDEF disponible: 137 bytes
- Tipo NFC Forum: Tipo 2

14.3. Contenido mínimo de información en cada etiquetas QR y NFC

Dentro del suministro de cada etiqueta QR o NFC deberá mínimo disponer la siguiente información.

La siguiente figura muestra el ejemplo de detalle de la información mínima que debe contener una etiqueta QR, para asociarse al software de gestión de inventarios y mantenimiento MantumCMMS.

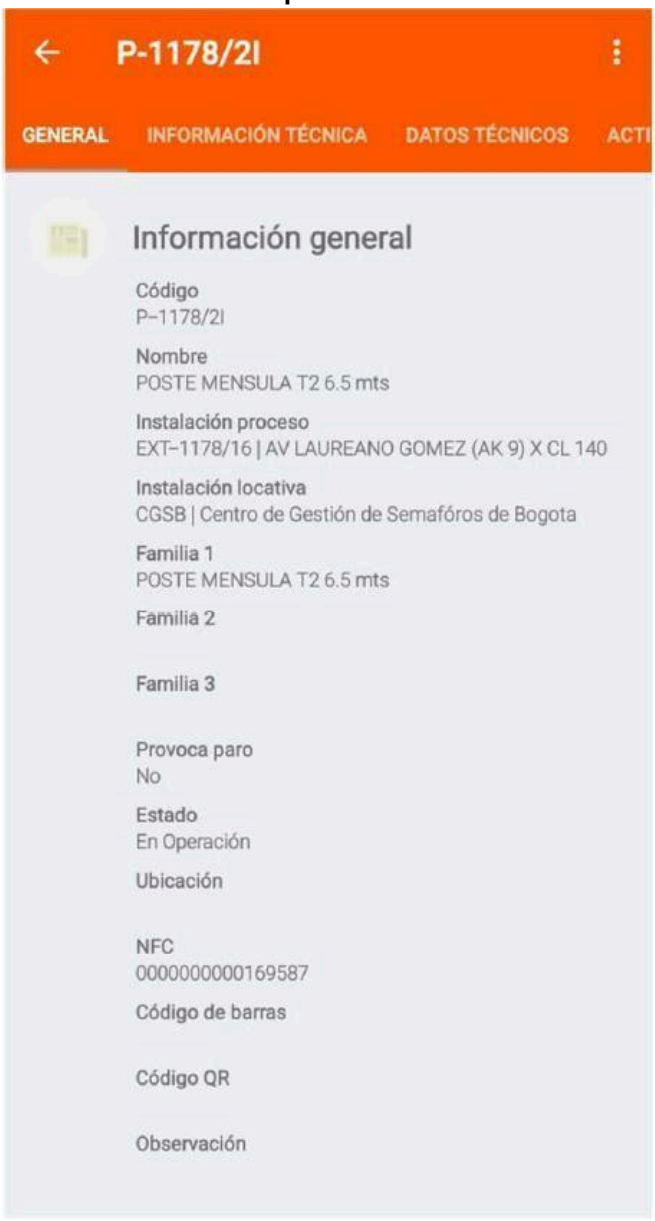
Detalle asociado a Etiqueta QR en software Mantum



Fuente: Contrato 2017-1913

La siguiente figura muestra el ejemplo del detalle de la información mínima que debe contener una etiqueta NFC, para asociarse al software de gestión de inventarios y mantenimiento MantumCMMS.

Detalle asociado a Etiqueta NFC en software Mantum



Fuente: Contrato 2017-1913

Sin embargo se debe tener en cuenta que esto permitirá tener acceso a información más detallada dentro del mismo software de gestión de inventarios y mantenimiento Mantum CMMS. teniendo información tal como:

- Número de serie del elemento (semáforo, módulo, videocámara, etc)

- Fecha de fabricación del elemento suministrado
- Fecha de instalación del elemento en el sistema de semaforización

y cualquier información adicional e importante de cada elemento que se requiere para tener en cuenta su flujo de vida o servicio.

15. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) Y TRABAJO EN ALTURAS

El Contratista deberá dotar al personal de los elementos de seguridad necesarios para la ejecución de las labores propias del contrato, tales como: tapabocas, protectores auditivos, cascos dieléctricos, chalecos reflectivos, gafas de protección, overoles, botas dielectricas con puntera reforzada, guantes dieléctricos, arnés y eslingas especiales para trabajos en altura que garanticen al personal el trabajar de forma segura. Por seguridad, la entidad solicita que el uso del chaleco reflectivo sea a partir de las 6 de la tarde o cuando las condiciones de visualización lo ameriten.

En los casos atípicos, en los cuales se presente riesgo por proximidad con redes de media tensión, el Contratista, deberá realizar la respectiva evaluación, indicar a los electricistas las medidas especiales y diligenciar el correspondiente documento de permiso de trabajo. De no ser posible la realización de la actividad por situaciones propias de la infraestructura del proveedor del servicio de energía que ponga en riesgo inminente la integridad del personal involucrado, se dará aviso a la Interventoría para postergar la actividad hasta que las condiciones de seguridad sean favorables y acordes al objeto contractual. Lo anterior debido a que los trabajos cerca a redes de media tensión, involucran necesariamente el estado y mantenimiento de la red de suministro de energía, administrada en este caso por Enel Colombia S.A. ESP.

Dado que los trabajos de los grupos de mantenimiento se realizan en su mayoría a alturas mayores a 1,50 m, el Contratista deberá cumplir con las disposiciones en lo referente al tema de trabajo en alturas, de acuerdo con la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo "*Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas.*" y todas aquellas que la modifiquen. En el caso en el que los sistemas de elevación estén provistos en los vehículos de mantenimiento y posean mandos en las canastas, el personal que lo opere deberá acreditar capacitación específica en el tema.

Si en el desarrollo del contrato se encontrase que el personal no está utilizando los elementos de seguridad industrial y protección para realizar los trabajos, la Interventoría podrá suspender la ejecución de las labores sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar.

15.1. Actividades de Trabajo Seguro en Alturas.

Los grupos de trabajo que dentro de sus actividades estén designados para realizar trabajo en alturas, deben contar con personal debidamente calificado para tal fin, esto en aplicación de la normatividad contenida en la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio de Trabajo "Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas." y todas aquellas que la modifiquen.

Es así que para el personal que disponga el contratista para el desarrollo de los trabajos, deberán tener capacitación y certificado para trabajadores autorizados de trabajo en alturas, establecido en el artículo 27, numeral 3, de la resolución 4272 de 2021 del ministerio de trabajo. Estos podrán ser solicitados y verificados por la Interventoría en cualquier momento del contrato.

Teniendo en cuenta la nueva normatividad, que exige un coordinador de trabajo en alturas para este tipo de contratos, se precisa que este coordinador puede ser un trabajador designado por el Contratista, capaz de

identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, que tiene autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros.

Este coordinador debe tener certificación en la norma de competencia laboral vigente para trabajo seguro en alturas, capacitación en el nivel de Coordinador de trabajo en alturas y experiencia certificada relacionada con trabajo en alturas.

La designación del coordinador de trabajo en alturas no significa la creación de un nuevo cargo, ni aumento en la nómina de la empresa, esta función puede ser llevada a cabo por ejemplo por el profesional del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del contrato o cualquier otro trabajador designado por el empleador.

16. PLATAFORMA DE SEGUIMIENTO DE INVENTARIOS Y MANTENIMIENTO

El contratista deberá garantizar que por grupo de trabajo, se disponga de un terminal móvil tipo Smartphone con capacidad de lectura de códigos QR y etiquetas NFC para la identificación automática de los elementos, correspondientes al inventario y manejo de información del programa Mantum. A través del terminal el operario deberá registrar las actuaciones realizadas sobre los elementos identificados.

Para garantizar la trazabilidad en la recepción de avisos y en el cumplimiento de los niveles de servicio, se deberá gestionar a través de una herramienta, destinada a recibir, procesar y coordinar las actividades realizadas, esta aplicación será entregada por la SDM (MANTUM). Este dispondrá de un sistema de recepción de avisos durante las 24 horas del día los 365 días del año.

El software Mantum tiene la base de datos de todo el inventario de elementos de planta interna como externa del sistema de semaforización. A través de él se asignan las órdenes de trabajo a los diferentes grupos y a través del mismo se realizan los reportes de las actividades realizadas por los grupos de trabajo. El software permite realizar: Control de inventarios, estadísticas de actividades realizadas y pendientes, e informes periódicos, entre otras cosas.

El contratista deberá manejar el programa Mantum de acuerdo a los permisos suministrados por la SDM, para: alimentar, controlar y organizar el inventario de los elementos de movilidad y generar informes detallados de las actividades realizadas que a este contrato corresponden.

Para el manejo del programa, la entidad entregará el manual de uso. El manejo de la información entregada será de uso exclusivo para las actividades de la entidad cumpliendo la Política de Seguridad de la Información de la Secretaría Distrital de Movilidad.

El contratista deberá abstenerse de utilizar el software y centinelas a los cuales tenga acceso, para actividades diferentes a las contratadas por la Secretaría Distrital de Movilidad.

17. INFORMES MENSUALES

El Contratista deberá entregar mensualmente un informe donde se indique en forma resumida y concreta las actividades desarrolladas para cada una de las componentes a ejecutar en este contrato. Se deberá indicar para cada una de las actividades la descripción y cantidad de material: instalado, reparado o retirado (para el retirado indicar el estado: bueno, reparable o no apto para uso).

Para las componentes que apliquen, anexo al informe correspondiente se debe entregar el inventario de materiales, donde se indicarán:

- Los materiales recibidos de la SDM, de éstos se deberán indicar qué cantidad ha sido instalada.
- Materiales instalados por el Contratista.
- Material retirado indicando el estado en que se retira.
- Material reparado e incluido en elementos aptos para uso.
- Material no reparable o no apto para uso.

Este inventario es requisito del recibo a satisfacción del corte mensual.

Mensualmente, el contratista debe reportar los cambios que se generan en las intersecciones existentes o la implementación de nuevos controles semafóricos, con la información suficiente de tal forma que se puedan determinar los cambios en el consumo de energía del sistema de semaforización.

El Contratista debe entregar a la interventoría dentro de los primeros siete (7) días calendario siguientes al mes finalizado, el informe mensual, para su revisión. Posterior a las observaciones realizadas por la Interventoría, deberá realizar la entrega en medio físico y medio digital del informe de corte respectivo, atendiendo las observaciones presentadas por el interventor, en un plazo no mayor a tres (3) días hábiles posteriores al recibo de las observaciones por parte de la Interventoría.

Al finalizar el contrato se debe presentar un informe donde se haga un diagnóstico del estado de cada una de las componentes definidas en el contrato. Este documento debe ser entregado en un plazo máximo de un (1) mes posterior a la finalización del plazo de ejecución.

Los aspectos referentes al contenido de cada uno de los informes de cada componente, se indican en el anexo técnico respectivo de cada componente.

18. REUNIONES

La Interventoría programará reuniones mensuales de avance del contrato, a las cuales deberá asistir el Director técnico general y residente de cada componente. Estas reuniones se realizarán en lo posible antes de finalizar cada mes.

Sin embargo, en caso de que la Interventoría requiera realizar reuniones antes de la terminación del mes de corte, esta se reserva el derecho de programarla. Para ello avisará oportunamente al Contratista.

En caso de que la Interventoría no proceda con las reuniones normales programadas o aquellas que se requieran en condiciones especiales, el personal de la SDM se reserva el derecho de programarlas.

19. ACTIVIDADES DE LA INTERVENTORÍA

La Interventoría será ejercida por quien contrate la Secretaría para tal fin y consistirá en el seguimiento: técnico, administrativo, financiero, y legal sobre el cumplimiento de los contratos de mantenimiento al sistema de semaforización de Bogotá D.C. El interventor impartirá por escrito las observaciones al contratista en todo lo que se refiere al cumplimiento de las cláusulas del contrato.

Por medio de la Interventoría, se ejercerán los controles técnicos, administrativos, financieros y jurídicos sobre el objeto del contrato. Mensualmente se establecerá un recibo parcial de los trabajos ejecutados en el mes anterior. Se entiende por recibo mensual a satisfacción, la suscripción del acta respectiva en la cual

se deja constancia que la Interventoría ha verificado la labor realizada por el Contratista y manifiesta que ha cumplido con sus obligaciones de acuerdo con:

- Los requisitos técnicos exigidos.
- Cronograma establecido de mantenimiento preventivo avalado por la Interventoría.
- La cantidad y calidad de los trabajos realizados.
- Inventario de materiales aprobado por la interventoría.
- Las observaciones hechas por la Interventoría que se hallen subsanadas a entera satisfacción de la misma.
- Las obligaciones del contratista estipuladas en la minuta del contrato.
- Verificación del cumplimiento de ANS acordados

La Interventoría deberá:

- Realizar reuniones de seguimiento del contrato, en forma mensual o cada vez que se consideren necesarias, a las cuales la Interventoría citará al Director técnico general y residente de cada componente.
- La Interventoría estudiará, discutirá y aprobará los cronogramas de trabajo presentados por El Contratista, así como la metodología propuesta para su ejecución, distribución de personal y demás actividades necesarias para el correcto desarrollo y cumplimiento de los objetivos específicos del presente contrato.
- Realizará la coordinación necesaria con el personal del centro de control y con las demás Interventorías que interactúen con el sistema de semaforización de Bogotá.

20. RECIBO MENSUAL A SATISFACCIÓN

Se entiende por recibo mensual a satisfacción, la suscripción del acta respectiva en la cual se deja constancia que la interventoría ha verificado la labor realizada por El Contratista y manifiesta que ha cumplido con sus obligaciones de acuerdo con:

- Los requisitos técnicos exigidos por la Entidad.
- Cronograma establecido de mantenimiento preventivo avalado por la interventoría.
- Los Acuerdos de Nivel de servicio.
- La cantidad y calidad de los trabajos realizados.
- Inventario de materiales aprobado por la interventoría
- Las observaciones hechas por la Interventoría que se hallen subsanadas a entera satisfacción de la misma.

El informe mensual presentado por el contratista deberá ser aprobado por la interventoría, y esta aprobación es un requisito para la suscripción del acta de recibo a satisfacción mensual, por lo tanto para la radicación de la factura y documentos correspondientes al pago de dicho corte.

FIN DEL DOCUMENTO

NOTA: La SDM deja claro que este ANEXO TÉCNICO, es de estricto cumplimiento para el contratista. Los temas que no hayan quedado claros, estén incompletos o que presenten inconsistencias, serán aclarados durante la ejecución del contrato, por el supervisor que designe la Entidad.