ANEXO 1C

ANEXO TÉCNICO – ANEXO 1C. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPONENTE DE POSTES METÁLICOS DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE TUNJA

1. TABLA DE CONTENIDO

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: 3
3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR 5
3.1 Localización: 5
4. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE: 5
4.1 RECURSOS PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS 5
4.1.1 Taller bodega para almacenamiento de postes 5
4.1.2 Vehículo tipo Camioneta para el traslado de personal y/o materiales 6
4.1.3 Camión tipo Grúa Doble Cabina para el traslado y movimiento de postes (Incluidos en Ítems de pago por precio unitario) 6
4.1.4 Equipos de cómputo, papelería e impresoras 7
4.1.5 Elementos de protección personal 8
4.1.6 Materiales 8
4.1.7 Maquinaria, Herramientas y Equipos 8
5. METODOLOGÍA PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS 10
5.1 TRABAJOS DE TERRENO 10
5.2 TRABAJOS EN TALLER BODEGA 11
5.3 ESQUEMAS 11
5.4 CONTROLES TÉCNICOS DE CALIDAD 11
5.5 INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS 12
5.6 CRONOGRAMA DE OBRA 12
5.6.1 Mensual 12
6. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES A CONTRATAR Y UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO 14
6.1 GENERALIDADES 14
6.1.1 Pintura del poste 14
6.1.2 Instalación de postes metálicos. 15
6.2 ESPECIFICACIONES DE LOS POSTES METÁLICOS SEMAFÓRICOS 15
6.2.1 Características de los postes metálicos semafóricos 16
6.2.2 Material para fabricación de los postes semafóricos 18
6.2.3 Soldadura 19

6.2.4 Platina de fijación 19
6.2.5 Cartelas 19
6.2.6 Perforaciones 19
6.2.7 Tornillos de fijación 20
6.3 ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES 20
6.3.1 Cemento 20
6.3.2 Soldadura 21
6.3.3 Tubería 21
7. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES A CONTRATAR Y UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO 21
7.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1) DE 3.80 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO. (ÍTEM 1.3) 21
7.2 REUBICACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1) DE 3.80 METROS DE ALTURA (INCLUYE RETIRO, TRASLADO E INSTALACIÓN). (ÍTEM 1.4) 22
7.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1X) DE 5.00 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO (ÍTEM 1.5). 23
7.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 4.50 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO. (ÍTEM 1.6). 23
7.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 5.50 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO. (ÍTEM 1.7). 23
7.6 REUBICACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 5.50 METROS DE ALTURA. (INCLUYE RETIRO, TRASLADO E INSTALACIÓN). (ÍTEM 1.8). 23
8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL: 23
8.1 Requisitos del personal 24
8.2 Maquinaria mínima del proyecto 27
8.2.1 Equipos para la aplicación de plásticos en frio 27
9. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO: 29
10. OBRAS PROVISIONALES: 29
11. SEÑALIZACIÓN 30
12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES 30
13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO: 31

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Objeto de la Contratación: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MEJORAMIENTO INTEGRAL DE INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TUNJA.

El presente documento, corresponde a los parámetros establecidos por la Entidad para la adecuada ejecución del objeto contractual.

En el documento se establecen las especificaciones técnicas para la fabricación e instalación de los postes para el sistema de semaforización del Municipio de Tunja.

Adicionalmente, en el documento se incluyen otros aspectos, como: recursos para ejecutar los trabajos, personal mínimo requerido, requerimientos técnicos y metodología para la ejecución de los trabajos.

Finalmente, se incluyen las especificaciones generales y esquemas de especificaciones de los postes para el sistema de semaforización.

Durante el periodo de ejecución del contrato se tiene proyectado la implementación por parte de la STT de tres (3) intersecciones semaforizadas asociadas, las cuales se relacionan a continuación:

- Construir obras civiles para semaforizar dos (2) intersecciones viales atendiendo las necesidades de tránsito ubicadas en los siguientes puntos:

No.	ACTIVIDAD	PUNTO REFERENCIA	INTERSECCIÓN
1	CONSTRUCCIÓN	ALMACEN PARAISO	CARRERA 11 POR CALLE 9
2	CONSTRUCCIÓN	SALIDA VILLA DE LEYVA (FUENTE)	TRANSVERSAL 19 POR CALLE 33B

- Mejoramiento de dos (2) intersecciones viales existentes con obras civiles que permitan la instalación de nuevos dispositivos de señalización.

No.	ACTIVIDAD	PUNTO REFERENCIA	INTERSECCIÓN
1	MEJORAMIENTO	CASAS FISCALES	AV OLIMPICA POR CARRERA 8
2	MEJORAMIENTO	CENTRO COMERCIAL LA SEXTA	AV NORTE POR CALLE 37A

Para ejecutar los trabajos antes mencionados en óptimas condiciones de calidad y de manera oportuna se deben tener en cuenta varios requisitos preliminares, los cuales se describen a continuación:

- Tramitar la aprobación de trabajos en el espacio público (Licencia de Excavación).
- Tramitar la aprobación de trabajos en espacio público.

- Disponer del suministro de materiales con la debida anticipación al inicio de las obras.
- Contar con el equipo de comunicación, equipo mecánico, herramientas y transporte adecuados.
- Mano de obra y personal idóneo para la ejecución y dirección de os trabajos.
- Disponer de la señalización requerida para el tipo trabajo de acuerdo con la Resolución 1885de 2015 del Ministerio de Transporte en relación a los planes de manejo de tráfico, señalización temporal y seguridad vial.
- Mantener una óptima organización administrativa, condiciones de seguridad industrial.
- Localizar, materializar y verificar el proyecto.
- Implementar tanto del plan de manejo de Tránsito – PMT, aprobado por la STT, como de las medidas de mitigación del impacto urbano y ambiental requeridas durante la ejecución de los trabajos.
- Llevar registro fotográfico de las intersecciones intervenidas, en los cuales se pueda observar el estado del área y de los postes a intervenir antes, durante la ejecución y después de los trabajos1.
- Tramitar las actas de recibo de espacio público, paz y salvo por la correcta y adecuada recuperación del espacio público intervenido si se requiere.
- Definir las medidas a implementar en cuanto a Seguridad Industrial y Salud Ocupacional necesarias para mitigar los riesgos identificados, en el desarrollo de las actividades.
- Dejar libre de escombros o residuos de materiales empleados, las áreas intervenidas.
- Dar cumplimiento al “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”, así como lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 “Decreto Único reglamentario del sector trabajo” y la Ley 1562 de 2012, normas que hacen parte del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia

El proponente debe haber realizado previamente a la presentación de su propuesta, el examen de las zonas de la ciudad en donde se deben ejecutar los trabajos e investigado plenamente los riesgos, contingencias y otros datos locales y no locales necesarios para realizar su trabajo y determinar los costos de su propuesta.

El desconocimiento, en caso que el contratista no haya obtenido la información relacionada con las condiciones que puedan afectar la ejecución del contrato, no le exime de responsabilidad.

3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

3.1 Localización:

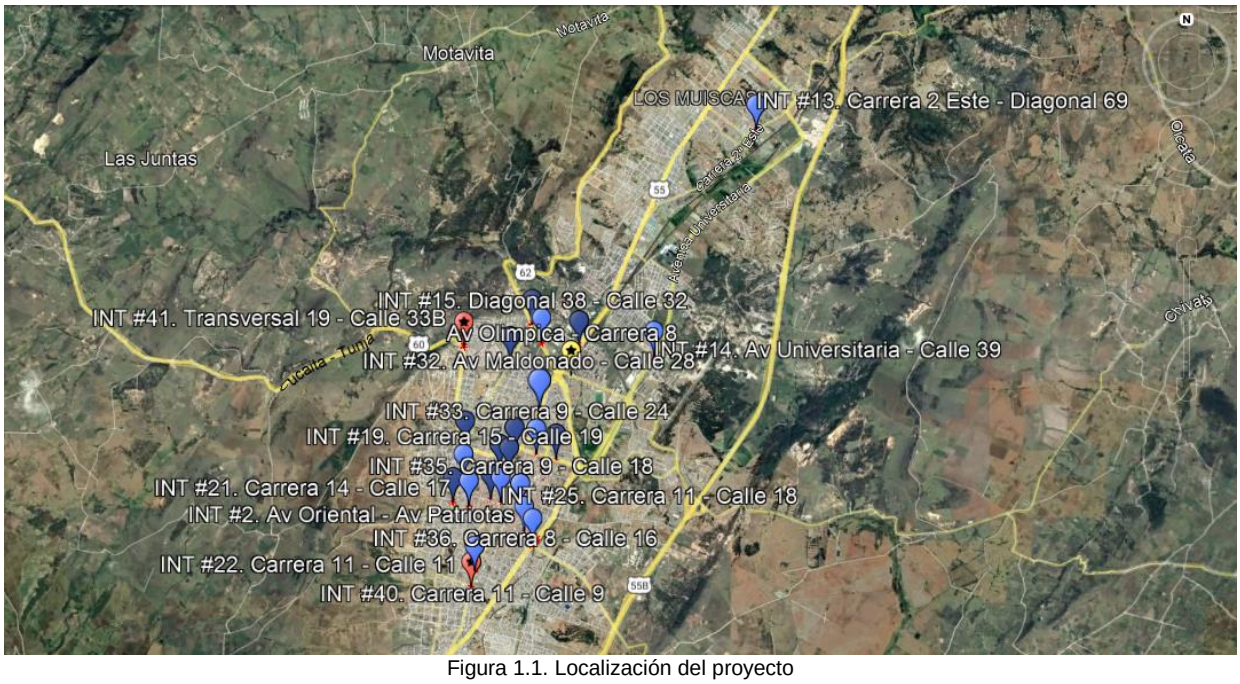


Figura 1.1. Localización del proyecto

4. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Para garantizar la funcionalidad y estabilidad de los postes en las intersecciones semaforizadas en el municipio de Tunja, la STT requiere contratar la fabricación e instalación de postes semafóricos, tanto para expandir el sistema como para reparar los daños causados a los postes por trabajos de modificación, adecuación o recuperación de vías y espacio público o para recuperar aquellos postes que por obsolescencia, cumplimiento de vida útil, vandalismo, siniestros o inestabilidad requieran ser cambiados, con el fin de asegurar para el sistema el óptimo funcionamiento de estos elementos en las vías de la ciudad.

4.1 RECURSOS PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS

4.1.1 Taller bodega para almacenamiento de postes

El Contratista contará con un taller acondicionado para realizar los trabajos de almacenamiento de los postes, el cual deberá tener las siguientes características mínimas:

- Estar cubierto y contar con un área no menos de 200 m2 para almacenar, maniobrar y realizar la reparación de postes de cualquiera de los tamaños definidos.
- La bodega deberá estar ubicada en una zona en la que, según la clasificación del uso del suelo, permita actividades de tipo industrial.
- Estar dotado de equipo de soldadura y la herramienta metalmecánica para la reparación de postes.

- Tener un sistema de almacenamiento de postes con soportes, de tal forma que estén siempre los postes ordenados, protegidos de la humedad y sin someter los postes a esfuerzos para los cuales no están diseñados.
- La bodega para almacenar los postes deberá tener capacidad mínima de setecientos (200) metros cuadrados para un almacenamiento de veinte (20) postes aproximadamente; distribuidos entre postes de semaforización (tipo T2 y T1)
- Debe contar con un sistema de ventilación adecuado de tal manera que la generación de gases no afecte la salud del personal que labore en la bodega.
- Debe contar con instalaciones sanitarias adecuadas para el bienestar del personal que labore en la bodega.
- En todo momento se debe garantizar el orden y aseo dentro de la bodega.
- En todo caso se debe cumplir la resolución 2400 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social vigente.

La interventoría encargada del seguimiento del presente contrato, podrá ingresar a la bodega 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.

Nota: Los costos de la bodega taller deberán ser considerados en el AIU dentro del componente de administración.

4.1.2 Vehículo tipo Camioneta para el traslado de personal y/o materiales

Durante el desarrollo del contrato, el contratista deberá disponer todos los días del mes mínimo de un vehículo (Incluido en los Ítems de pago por precio unitario de cada una de las actividades) o la cantidad que estime conveniente para el traslado del personal administrativo sin ningún costo adicional al valor de la propuesta. Deberá estar debidamente acondicionado para garantizar la seguridad y desplazamiento del personal a las diferentes localidades donde se ejecuten los trabajos, así como a los sitios que se programen para las reuniones ya sea de seguimiento al contrato o comités en entidades distritales que se requieran. El vehículo debe tener mínimo las siguientes especificaciones:

- Vehículo Campero pick up, camioneta de 1300 cc a 2000 cc tarifa plena, incluye mantenimiento, conductor y combustible.
- Modelo 2016 o más reciente
- Matriculado en la ciudad de Tunja.

Nota: Los costos de vehículo tipo Camioneta para el traslado de personal y/o materiales deberán ser considerados en el AIU dentro del componente de administración.

4.1.3 Camión tipo Grúa Doble Cabina para el traslado y movimiento de postes (Incluidos en Ítems de pago por precio unitario)

El contratista deberá disponer para las actividades del componente de postes, de mínimo un (1) camión tipo Grúa Doble Cabina, para todos los días del mes y que cumplan con las siguientes características:

- Camión tipo Grúa Doble Cabina, Modelo 2016 o más reciente, que deberá estar matriculado en Tunja.
- Disponer de un sistema hidráulico de grúa con capacidad mínima de carga de 1.5 Ton, que permita operar según se requiera como brazo de carga (gancho) o canastilla en fibra de vidrio (con aislamiento eléctrico de 20.000 voltios y capacidad de carga de 200Kg), instalado en carrocería C600 o similares y que sea aceptado y aprobado por la Interventoría.
- Se deberá entregar por parte del contratista a la interventoría los certificados que indiquen las características dieléctricas del sistema de izaje en un tiempo no mayor a 15 días calendario contados a partir de la fecha de suscripción del contrato.
- La capacidad de carga del camión deberá ser mínimo de 5 toneladas o con capacidad para 8 postes tipo T2.
- Deberá estar dotado de elementos de señalización de seguridad como licuadoras luminosas, luces preventivas, vallas informativas o conos de seguridad, entre otros.

Los costos de operación del vehículo (conductor, combustible, mantenimiento y kit de carretera), impuestos, tasas y todos aquellos gastos necesarios para el adecuado funcionamiento del vehículo, serán por cuenta del contratista y deben estar incluidos dentro del valor resultante del Análisis de Precios Unitarios de cada uno de los ítems de la oferta.

Cuando el vehículo necesite estar fuera de servicio por mantenimiento, deberá ser reemplazado por uno de características iguales o superiores.

Para la definición del valor de la oferta, los oferentes deberán tomar en cuenta solamente el valor por alquiler mensual del vehículo. Ningún precio unitario deberá incluir el valor correspondiente a transporte, puesto que se cancelará el valor mensual del vehículo independientemente del número de actividades que se le programen.

El contratista deberá cumplir con los requerimientos y programaciones propuestas para el cumplimiento del contrato.

4.1.4 Equipos de cómputo, papelería e impresoras

Para realizar informes, control de programación e inventarios y demás actividades propias del contrato, se requiere el uso de dos (2) computadores. Estos deben tener un óptimo desempeño, permitir leer y grabar discos tipo DVD y disponer de software legal de sistema operativo, de procesador de texto y hoja de cálculo.

El Software que se requiera debe estar debidamente licenciado o autorizado para ser utilizado en la ejecución del contrato.

Adicional deberá contar con una (1) impresora multifuncional y papelería necesaria para el correcto desarrollo de las actividades administrativas del contrato.

Estos costos deberán ser considerados en el AIU dentro del componente de administración.

4.1.5 Elementos de protección personal

El Contratista deberá dotar al personal de los elementos de seguridad industrial de acuerdo con el análisis que realice el área de salud ocupacional de la empresa y a la normatividad legal vigente de seguridad industrial de acuerdo con el tipo de actividad a realizar. Estos costos deberán ser considerados en el AIU dentro del componente de administración.

En caso de requerir elementos de protección adicionales por protocolos de bioseguridad estarán incluidos en el AIU dentro del componente de administración.

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

4.1.6 Materiales

Los materiales y demás elementos que el contratista suministre para la ejecución de los trabajos, deberán cumplir con las especificaciones técnicas definidas en el presente Anexo. Deberán ser de primera calidad, apropiados al objeto para el que se destinen y en lo posible corresponder a las últimas tecnologías de fabricación y uso.

4.1.7 Maquinaria, Herramientas y Equipos

Los equipos, herramientas y maquinaria que el contratista suministre para la ejecución de los trabajos, deberán ser suficientes en cantidad y adecuados a las características y magnitud del trabajo a ejecutar. La STT por intermedio de la interventoría, se reserva el derecho a rechazar y exigir el reemplazo de aquellos equipos, herramientas y/o maquinaria que a su juicio constituyan un obstáculo para el buen desarrollo de las obras, que sean inapropiados de acuerdo con el actual nivel tecnológico existente, que no se encuentren en óptimas condiciones de uso o que por sus características representen un peligro para terceros o para el mismo personal del contratista.

Serán a cargo del contratista todos los gastos que demanden:

- La adquisición, utilización, conservación, reparación de maquinaria, equipos, herramientas, suministro de materiales y demás elementos que necesite para realizar la fabricación, suministros e instalación de postes del sistema de clasificar, colocar y proteger todos los materiales destinados a la obra.
- Los salarios de los obreros y empleados que el contratista necesita para ejecutar las obras contratadas o el pago de todas las prestaciones sociales establecidas por la Ley laboral colombiana.
- El servicio de vigilancia que requiera la obra.
- Los sueldos de los obreros y los empleados administrativos, las primas de seguros y fianzas que requiere el contrato.
- El transporte del personal que ocupe.

- Herramienta menor necesaria, en cantidad suficiente de acuerdo con los frentes de obra que el contratista o la Interventoría estimen conveniente para la correcta ejecución del objeto de la presente contratación.

- Señalización exigida por norma y por el plan de manejo de Tránsito, en la cantidad necesaria de acuerdo con los frentes de obra.

- Pólizas, trámites, planes de manejo y demás documentos.

- Todo lo que implique el perfeccionamiento del contrato.

- En general cualquier otro gasto que imponga la realización de las obras.

4.1.7.1 Maquinaria

Durante la ejecución de las actividades el contratista deberá disponer como mínimo del siguiente equipo, el cual cumplirá con la normatividad vigente nacional, departamental y distrital en cuanto a impuestos, registro, emisión de ruido y gases:

- Camión Grúa Doble Cabina con brazo hidráulico y aditamento para gancho y canastilla
- Compresor
- Equipo de Oxicorte incluido insumos
- Equipo de soldadura
- Planta eléctrica incluido insumos
- Pulidora para trabajo pesado incluido insumos
- Taladro incluido insumos

4.1.7.2 Herramientas y equipos

Las herramientas y equipos mínimos necesarios, son los siguientes:

- Barrera de protección de residuos incandescentes o contundentes.
- Escalera en fibra de vidrio
- Pistola para pintura
- Remachadora, incluye insumos
- Señales móviles (portátiles)
- Nivel
- Cuña de demolición
- Escuadra cantero
- Flexómetro
- Grata de acero con mango.
- Juego de copas y rache.
- Juego de llaves fijas
- Juego de machos para roscar 3/8"
- Lija grano grueso
- Llana de madera

- Llana metálica
- Maceta
- Macho para roscar de 3/8"
- Martillo
- Palustre
- Puntero
- Volvedor macho T/Cruceta 3/8"
- Cualquier otra, requerida para ejecutar las labores

La Interventoría podrá solicitar al contratista la complementación de la herramienta menor aquí no mencionada y que se requiera para la ejecución de las labores de mantenimiento.

El contratista deberá disponer además de los equipos mencionados, de aquellos que se requieren para el desarrollo de los trabajos y que deberá utilizar de acuerdo con los avances tecnológicos.

El Contratista deberá dotar al personal de los elementos de seguridad mínimos necesarios tales como cascos, chalecos reflectivos, gafas de protección, overoles, botas, guantes y cinturones de seguridad que garanticen al personal ejecutar las labores de manera segura.

El valor del suministro de estos elementos deberá considerarse dentro de los cálculos del porcentaje de administración de cada uno de los ítems de la propuesta.

Si durante el desarrollo del contrato se encontrare que el personal no utiliza los elementos de seguridad industrial, la Interventoría podrá suspender la ejecución de las labores sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar.

Los overoles o uniformes deberán cumplir con los lineamientos e imagen municipal que la STT entregue al contratista a través de la Interventoría.

5. METODOLOGÍA PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS

5.1 TRABAJOS DE TERRENO

La Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja (STT) por intermedio de la Interventoría, mediante solicitud escrita al Contratista (siempre existirá el soporte escrito de la orden), le ordenará la ejecución de los trabajos y le indicará:

- El tipo de labor a realizar.
- Si es el caso, la necesidad de coordinación con los demás contratos de mantenimiento correspondientes.
- El lugar exacto donde se deberá realizar la actividad.
- Las prioridades para acometer las obras.

Una vez ejecutada la labor, el Contratista deberá informar inmediatamente a la Interventoría para la revisión y aceptación.

El contratista deberá hacer el registro fotográfico de la actividad en proceso de ejecución cerciorándose de que la fecha y hora de las labores estén actualizadas en el dispositivo fotográfico.

5.2 TRABAJOS EN TALLER BODEGA

La STT por intermedio de la Interventoría, mediante solicitud escrita al Contratista (siempre existirá el soporte escrito de la orden), le ordenará la ejecución de los trabajos y le indicará:

- El tipo de labor a realizar.
- Lugar y fecha de entrega de los bienes fabricados, o si son requeridos para mantener inventario de los mismos.

5.3 ESQUEMAS

Los esquemas de los diferentes tipos de postes utilizados en la red semafórica, se encuentran detallados en los esquemas del ANEXO 1C-ESP.

El Contratista cumplirá con las dimensiones, colores y demás características estipuladas en los planos suministrados por la Entidad, para el desarrollo de los trabajos.

5.4 CONTROLES TÉCNICOS DE CALIDAD

El contratista cumplirá con la calidad de los materiales utilizados para el mantenimiento tanto en taller como en la obra.

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 en los presentes términos.
- La calidad de los trabajos realizados.
- La entrega al día de inventario de bienes y materiales.
- Las observaciones hechas por la Interventoría se hallen subsanadas a entera satisfacción de la misma.

5.5 INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS

El contratista deberá presentar un informe en el formato aprobado por la Interventoría, donde se detallen los trabajos realizados. La información mínima que deberá entregarse es:

- Dirección de la intersección.
- Número externo.
- Fecha de ejecución.
- Nombre de las personas que hacen parte del grupo que realiza los trabajos.
- Hora de inicio y finalización de cada actividad.
- Ubicación exacta del lugar donde se realizó la actividad.
- Cantidad y tipo de materiales o elementos utilizados.
- Observaciones adicionales y recomendaciones por parte del contratista.
- Firma de aceptación por parte de la Interventoría y la fecha de recibo del informe.

Los informes de actividades relacionadas con la construcción de nuevas intersecciones, complemento de existentes y mantenimiento preventivo deben realizarse con corte cada semana en formato tipo reporte.

5.6 CRONOGRAMA DE OBRA

Conocido el alcance de los trabajos desde el proceso licitatorio, el contratista deberá presentar para aprobación de la interventoría dentro de los siete (7) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio, un cronograma de trabajo para las actividades de diseño y construcción de intersecciones nuevas. Este cronograma debe considerar los tiempos necesarios para trámites de PMTs, licencias de excavación y permisos especiales de intervención del espacio público.

5.6.1 Mensual

El contratista deberá presentar un informe de corte mensual dentro de los primeros siete (7) días calendario siguientes al mes finalizado del cual se reportan las actividades, donde se indiquen en forma resumida y concreta las actividades desarrolladas durante el mes de ejecución del contrato.

Este informe es requisito para el pago del corte mensual, el cual deberá ser entregado al Interventor del contrato designado por la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja.

De igual forma al finalizar el contrato se debe presentar un informe general donde se haga un balance de todas las actividades realizadas dentro del contrato, El informe final se debe presentar como requisito para tramitar la última cuenta.

El registro fotográfico de las intersecciones intervenidas, las labores ejecutadas o cualquier otra condición que se desee registrar, será entregado en medio magnético indexadas por número externo de la intersección y fechas de captura.

6. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES A CONTRATAR Y UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Dentro de los postes metálicos de sistema de semaforización a tener en cuenta para el presente contrato se encuentran:

- Postes semafóricos tipo T1, T1X y T2 en todas sus dimensiones.

6.1 GENERALIDADES

6.1.1 Pintura del poste

Los postes metálicos serán pintados con el personal y el equipo calificado, a las temperaturas adecuadas y contando con la asesoría técnica de la firma fabricante o distribuidora de las pinturas.

La pintura se aplicará con brocha, rodillo o con pistola de aire, en color BLANCO DE SEGURIDAD con franjas negras.

Se pintarán cuatro (4) franjas negras horizontales de 25 cm. de ancho y separadas entre sí 25 cm., siendo la primera franja negra la que cubra las cuatro cartelas y la platina base en la parte inferior del poste, de acuerdo a las indicaciones en los esquemas de especificaciones de postes metálicos del presente documento.

El proceso de pintado de los postes, el cual deberá ser aplicado por el contratista, se define a continuación.

6.1.1.1 Aplicación de la pintura base

En los postes reparados en taller se aplicará una base 100% acrílica para usos exteriores en ambientes industriales, que se pueda limpiar con agua y jabón u otros componentes químicos, compatible con productos para acabados de esmaltes industriales, con el propósito de permitir el posterior aplicado de la pintura de acabado, en colores blanco y/o negro.

6.1.1.2 Aplicación de la pintura de acabado

La pintura de acabado será un esmalte industrial 100% acrílico, secado rápido que sea resistente al entizamiento y la decoloración ocasionada por la acción de los rayos ultravioleta, resistente a los químicos y la corrosión y además que tenga una excelente adherencia al metal, conserve su brillo y color original y permita su limpieza con agua y jabón.

El Contratista podrá utilizar pintura de acabado color blanco de seguridad (blanco tráfico) y negro brillante, que sean lavables con agua y jabón y compatibles con las bases aplicadas.

Para recibo del poste pintado se realizará, como prueba, una cuadrícula con un bisturí formando 49 cuadros de 5 mm de lado sobre la superficie pintada, sobre la cual se adherirá una cinta

adhesiva pegada fuertemente. Después se retirará la cinta rápidamente y el porcentaje máximo de despegue de cuadros al retirar la cinta será del 30%, equivalente aproximadamente al área de 15 cuadros.

6.1.2 Instalación de postes metálicos.

Los postes metálicos se instalarán en un todo, de acuerdo con lo indicado en los esquemas del planeamiento de tráfico y/o por la Interventoría.

Durante la instalación y transporte se tomarán las debidas precauciones para evitar que los postes sufran deformaciones o desajustes permanentes de alguna clase.

En el montaje se considerará que el poste esté a plomo, nivelado y alineado en forma conveniente, empleando los instrumentos adecuados para tal fin.
La instalación de los postes en terreno se realiza mediante un juego de tornillos (4) para la fijación del poste al anclaje, con sus respectivas arandelas y guasa a presión, los cuales deberán ser galvanizados y/o niquelados o tener un recubrimiento adecuado para prevenir la corrosión.

6.2 ESPECIFICACIONES DE LOS POSTES METÁLICOS SEMAFÓRICOS

Se entiende que un poste para el soporte de semáforos está compuesto por una base de anclaje al suelo y un cuerpo en tubo Schedule (SCH) 40 de tres, cuatro, seis u ocho pulgadas (3”, 4”, 6” u 8”) de diámetro interno, según el tipo de poste requerido para el montaje de los semáforos.

Cada una de las partes debe acoplarse exactamente con la otra, de tal forma que una vez ensambladas entre sí constituyan un único sistema rígido y hermético a la lluvia y a cualquier otro fenómeno atmosférico o ambiental que pueda ser causa de deterioro del poste.

Los postes deben estar diseñados de manera tal que dentro de ellos pasen con facilidad los cables de conexión eléctrica necesarios para los diferentes semáforos, sin que los mismos queden ajustados o se maltraten con bordes agudos que puedan dañar los aislamientos.

Las condiciones de carga para los postes están dadas por el peso de los semáforos, de acuerdo con el siguiente cuadro.

Los tipos y denominaciones asignadas por la STT a los postes para semáforos son los siguientes (ver esquemas en las especificaciones técnicas anexo 1C-ESP):

APLICACIÓN	DENOMINACIÓN
Poste para semáforos a mástil	**T1:** Longitud 3.8 m. **T1X:** Longitud 5.0 m
Postes para semáforos a mástil y a ménsula	**T2:** Longitud de ménsula de: 2.5m, 4.5m, 5.5 m, 6.5 m y 8.5 m.

Las condiciones de carga para los postes están dadas por el peso de los semáforos de acuerdo con el siguiente cuadro.

Descripción	Peso
Semáforo vehicular de tres luces de 12", en policarbonato, para fijación en ménsula.	17 kg
Semáforo vehicular de tres luces de 8", en policarbonato, para fijación en ménsula.	13 kg
Semáforo vehicular de tres luces de 8", en policarbonato, para fijación en mástil.	10 kg
Semáforo peatonal de dos luces de 8", en policarbonato, para fijación en mástil.	7 kg

6.2.1 Características de los postes metálicos semafóricos

Los postes están conformados por mástil, ménsula (si es el caso) platina y cartelas.

El mástil se fabrica en tubo SCH 40 de cuatro (4) pulgadas de diámetro, con tapa en su extremo superior y soldado en su parte inferior a una platina de 3/8" de espesor y cuatro cartelas de 3/8", según dimensiones, perforaciones y demás especificaciones técnicas definidas en los esquemas de las especificaciones técnica ANEXO 1C-ESP.

La platina soldada en su extremo inferior, dispone de cuatro ranuras en forma de ojal corrido que permiten el acople y sujeción de manera rígida y segura a las tuercas de la base de cimentación, para mantener una orientación de los mismos inmodificable en condiciones normales de trabajo y se garantice una hermeticidad absoluta.

La altura del poste T1 será de 3,80 metros, del poste T1X de 5 metros, de los postes T2 de 3,6 metros excepto el fabricado en tubo de 8" cuya altura será de 3 metros.

El mástil de sección de 4 pulgadas de los postes, podrá fabricarse en máximo dos (2) tramos, caso en el cual deberá contar con un elemento cilíndrico interno adicional de refuerzo del mismo material al tubo y con un traslapo de 50 cm. a cada lado de la unión.

El mástil de sección de 8 pulgadas únicamente podrá fabricarse en un solo tramo de tubería.

La Interventoría solicitará la refacción o cambio de postes que a su juicio hayan sufrido daños en el proceso de almacenamiento y/o transporte, o que no cumplan con las especificaciones de estabilidad, resistencia y/o construcción.

Deberán tomarse todas las medidas de seguridad para que a través de los elementos y accesorios de montaje no penetre agua o polvo.

Las perforaciones para sujeción de un semáforo (dos perforaciones de 3/8" roscadas) y salida de cables (una perforación de diámetro 1 ¼") se definen como un juego de perforaciones. Cada

mástil fabricado, debe entregarse con tres juegos de perforaciones libres de asperezas, cuya ubicación se presenta en los esquemas de especificaciones de postes.

Para el transporte del poste nuevo, éste debe estar empacado en una bolsa plástica que lo proteja contra posibles raspaduras en la pintura; después de instalar el poste se le debe quitar el plástico de protección para dar facilidad a la colocación de los semáforos.

Los postes deben quedar completamente limpios después de su instalación. El estado de la pintura del poste después de su instalación cuando el poste es nuevo, debe ser bueno en caso de no ser así el Contratista deberá hacer “retoques” en los sitios necesarios.

Se entenderá en adelante, que cuando se refiera a tubería SCH 40 el diámetro o su nominación en pulgadas, corresponderá al diámetro interno de la tubería SCH 40.

6.2.1.1 Poste semafórico tipo T1 y T1X

Las especificaciones generales anteriores aplican para este tipo de poste, cuya conformación responde al tipo mástil en altura de 3,80 metros para el poste T1 y 5 metros para el poste T1X.

Los postes tipo T1 deben presentarse con dos juegos de perforaciones para asegurar dos semáforos vehiculares (uno por cara y en costados opuestos) y dos juegos de perforaciones para semáforos peatonales (uno por cara y en costados opuestos y perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular). Dos juegos de perforaciones se entregarán con tapones de caucho.

Los postes T1X, deben incluir las perforaciones y roscas para asegurar 4 semáforos vehiculares (dos por cara y en costados opuestos) y 2 semáforos peatonales (uno por cara, en costados opuestos y perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular). Ver esquemas 1 y 2 de las especificaciones técnica ANEXO 1C-ESP.

6.2.1.2 Poste semafórico tipo T2

Las especificaciones generales aplican para la fabricación del mástil al cual se adiciona la sección llamada ménsula que tiene una curvatura fija y alcance horizontal y altura variable.

El poste T2, mástil de 4”, se construirá en cuatro diferentes alcances horizontales, de acuerdo a las necesidades de cada intersección, existiendo cuatro longitudes horizontales diferentes que serán medidas a partir del eje vertical de la primera sección, las cuales son: 2.50 m, 4.50 m, 5.50 m y 6.50 m.

La ménsula se fabrica en tubería SCH 40 de 3 pulgadas de diámetro interno e inicia con un tramo recto de mínimo 15 centímetros que sirve de traslapo a fin de garantizar su estabilidad y se aloja dentro del mástil (acopladas entre sí por un procedimiento de soldadura tipo filete, con material de soporte y con la técnica apropiada), continua con una sección curva de longitud aproximada de 110 cm en un ángulo de 80 grados y finaliza en un tramo recto de longitud variable, acorde con el alcance horizontal y definidas en los esquemas de los presentes términos.

Esta sección (ménsula) podrá fabricarse en máximo dos (2) tramos, caso en el cual deberá contar con un elemento cilíndrico interno adicional de refuerzo del mismo material del tubo y con un traslapo de 25 cm. en la unión.

En el punto visible de cambio de sección del poste (4” del mástil a 3” de la ménsula) deberá soldarse una tapa (corte tipo arandela), así como en el extremo final de la tubería de 3”, para asegurar que no penetre agua o polvo.

Deben presentarse con dos juegos de perforaciones para asegurar dos semáforos vehiculares (uno por cara y en costados opuestos), un semáforo peatonal (perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular en la cara interior bajo la ménsula). Dos juegos de perforaciones se entregarán con tapones de caucho.

Para los postes de alcance de 6.5 m, se realizará un juego de perforaciones adicionales para semáforo de ménsula, en la zona media del brazo.

6.2.2 Material para fabricación de los postes semafóricos

El Proponente deberá tener en cuenta en su oferta el suministro e instalación de postes metálicos para semáforos vehiculares y peatonales, completamente armados en fábrica y con todos los juegos de perforaciones solicitados.

Todos los elementos del poste para semáforo serán especificados para trabajo pesado, tipo industrial y operación continua para las condiciones climáticas de la ciudad.

Todos los elementos empleados deberán soportar adecuadamente las cargas propias de los semáforos y los esfuerzos mecánicos producidos por el viento o por vibraciones originadas por el tránsito automotor. Los postes deberán fabricarse en tubería de acero SCH40 de 3, 4, 6 y/o 8 pulgadas de diámetro interno, según el tipo de poste, libres de abolladuras, grietas u otros defectos; no se considerarán las ofertas de postes fabricados con otros materiales de calidad inferior a los anteriores.

Los espesores de los tubos utilizados deberán ser los adecuados al diseño de carga de cada poste. Para el tubo de 4 pulgadas de diámetro el espesor será de al menos 6.02 mm.

Todos los materiales utilizados para fabricación de los postes tipo T1 y T2 de la presente Guía de Requisitos deben cumplir con las normas aplicables del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y la normatividad de la ASTM "American Society for Testing and Material" u otras normas equivalentes reconocidas internacionalmente.

Los tubos estarán exentos de defectos superficiales interiores que puedan causar daños al aislamiento de los conductores; serán rectos a simple vista, de sección circular y de espesor uniforme.

El Interventor deberá exigir todos los informes certificados de pruebas hechas por el fabricante o por un laboratorio independiente de reconocida idoneidad, en que conste la calidad y

características mecánicas de los materiales y elementos de acuerdo con las especificaciones dadas y previstas en el diseño efectuado.

Todos los materiales y los procesos de fabricación y pintado de postes deberán realizarse en recinto cerrado, bajo techo, a fin de garantizar la calidad del terminado final de los postes.

6.2.3 Soldadura

La parte superior de los postes serán tapadas con el retal resultante de la perforación de la platina y será fijada mediante proceso de soldadura, a fin de proteger el interior del poste.

Cuando el poste se construya en dos tramos la unión debe hacerse con soldadura continua de completa penetración y material de soporte bajo norma AWS y debe ser pulida adecuadamente para conservar la uniformidad de la superficie exterior del poste.

El personal empleado en los procesos de soldadura deberá estar debidamente calificado para el tipo específico de soldadura que aplicará; se exigirán dichos certificados al Contratista.

Previo al proceso de pintura la Interventoría podrá realizar las pruebas de calidad a las distintas soldaduras aplicadas a los postes.

6.2.4 Platina de fijación

La platina del poste será de forma cuadrada de 30 cm de lado, fabricada en hierro de 3/8 de pulgada de espesor, con cuatro (4) orificios de 3/4 de pulgada para el paso de tornillos de fijación del poste a la base, con la configuración de acuerdo a los esquemas de las especificaciones técnicas; la platina base del poste permitirá una fijación rígida del poste a la platina existente en la base de concreto.

Se considera pertinente precisar que, en la base de concreto, debe existir otra platina con las dimensiones adecuadas y similares para soportar la platina base del poste.

6.2.5 Cartelas

Los postes deben llevar en su parte inferior 4 cartelas que sirven como soporte; estas cartelas deben tener un espesor de 3/8“ y deben ir sólidamente soldadas a la platina de fijación del poste y al tubo del mástil, base mediante soldadura de filete bajo norma AWS.

6.2.6 Perforaciones

El Contratista realizará las perforaciones y roscas respectivas en los diferentes tipos de postes para la fijación de los semáforos, sobre los postes nuevos que fabrique o en los postes ya instalados cuando las actividades de mantenimiento así lo requieran.

Los postes deben tener por cada tipo de semáforo a instalar, dos orificios roscados de 3/8 de pulgada de diámetro para tornillo de rosca fina con una separación adecuada según en os

esquemas de las especificaciones técnicas y una perforación de diámetro 1 ¼" para salida de cables.

En total, los postes T2 deben incluir las perforaciones y roscas para asegurar 2 semáforos vehiculares tipo mástil (uno por cada cara, en costados opuestos), 1 semáforo peatonal de mástil (en la cara interior, bajo la ménsula y perpendicular a las perforaciones para semáforo vehicular) y un semáforo vehicular tipo ménsula (los orificios van en las dos caras). Para el poste T2 de 6.5 m, se realizará un juego de perforaciones adicionales para semáforo de ménsula, en la zona media del brazo.

Los postes T1, deben incluir las perforaciones y roscas para asegurar 2 semáforos vehiculares (uno por cara y en costados opuestos) y 2 semáforos peatonales (uno por cara, en costados opuestos y perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular).

Los postes T1X, deben incluir las perforaciones y roscas para asegurar 4 semáforos vehiculares (dos por cara y en costados opuestos) y 2 semáforos peatonales (uno por cara, en costados opuestos y perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular).

Adicionalmente debe llevar un orificio de 1 1/4 de pulgada de diámetro y libre de asperezas para permitir el paso del cable eléctrico hacia el semáforo, de acuerdo a mostrado en los esquemas de las especificaciones técnicas.

6.2.7 Tornillos de fijación

Un juego de tornillos de fijación para postes de semaforización consta en cuatro (4) tornillos de 2" x ¾" grado 5, con sus respectivas arandelas de 1 ¼" diámetro externo y guasa a presión, los cuales deberán ser galvanizados y/o niquelados o tener un recubrimiento adecuado para prevenir la corrosión.

6.3 ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES

Los materiales y demás elementos que el contratista suministre para la ejecución de los trabajos, deberán cumplir con las especificaciones técnicas exigidas en los presentes términos de referencia, ser de primera calidad, apropiados al objeto para el que se destinen, y, en lo posible, corresponder a las últimas tecnologías de fabricación y uso.

Cuando lo prevean las especificaciones o la Interventoría lo solicite, el contratista someterá a la aprobación de aquélla, los materiales que vaya a emplear en los trabajos, así como las fuentes de abastecimiento de los mismos. La Interventoría puede rechazar dichos materiales, si con justa causa, los considera inadecuados, los cuales deberán ser retirados del lugar y reemplazarse por los adecuados, todo ello sin que haya lugar a pagos extras, ni a prórrogas.

6.3.1 Cemento

El cemento deberá ser tipo Pórtland normal, tipo I, de una marca acreditada que cumpla con especificaciones M85-70 de la AASHO o con las normas NTC 121 y 321.

6.3.2 Soldadura

Para labores en obra:

- SOLDADURA ELÉCTRICA DE ARCO MANUAL (SMW) CON ELECTRODO E-6013 DE 3/32 - Tapas
- SOLDADURA 7018 DE 1/8" de espesor - Realces

Para labores en Bodega:

MIG.45 - Fabricación de Postes

Todas las juntas soldadas que presenten peligro por contacto manual para el ser humano, deberán ser esmeriladas. Una vez terminada la junta se debe realizar limpieza con grata metálica con el fin de eliminar la escoria y comprende la eliminación de grasa, suciedad, tierra, sales y contaminantes mediante solvente.

Todas las superficies deben estar libres de polvo y aceites antes de la aplicación de pintura.

6.3.3 Tubería

Para postes semafóricos se requieren tubos de acero ASTM a 53 (NTC-3470) alta presión (SCH 40) fabricados con acero al carbono de calidad estructural laminado en caliente, utilizando el sistema de soldadura por resistencia eléctrica por inducción de alta frecuencia longitudinal (ERW).

7. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES A CONTRATAR Y UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

7.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1) DE 3.80 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO. (ÍTEM 1.3)

Postes en tubería de acero SCH según especificaciones y planos del manual de especificaciones de semaforización.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad fabricada y recibida por la Interventoría, cuyo costo incluirá:

- Disponibilidad del camión grúa Doble Cabina con brazo hidráulico con aditamento para gancho, para realizar labores exclusivas del contrato, como es la capacidad de transporte y maniobrabilidad de postes de semafóricos en todas sus tipologías y en todas sus dimensiones.
- Suministro del combustible, lubricantes y mantenimiento necesarios para realizar todas las actividades durante el contrato.
- Seguros requeridos del vehículo.

- Un conductor (Salarios y todas las prestaciones del conductor).
- Cargue y descargue de postes del mobiliario semafórico.
- Instalación de poste semafórico.
- Limpieza, pintura anticorrosiva y acabado en taller.
- Herramientas, equipos e insumos y combustibles para ellos, necesarios para la fabricación del poste.
- Herramienta menor, remachadora, pulidora, taladro, equipo de Oxicorte, compresor, pistola para pintura entre otros.
- Materiales necesarios para la fabricación del poste según especificaciones. Tubería, platinas, cartelas, soldadura, pintura, disolvente, marquilla y polietileno de protección entre otros.
- Mano de obra necesaria para fabricación del poste según especificaciones.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

7.2 REUBICACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1) DE 3.80 METROS DE ALTURA (INCLUYE RETIRO, TRASLADO E INSTALACIÓN). (ÍTEM 1.4)

Reubicación de poste en tubería de acero SCH según especificaciones y planos del manual de especificaciones de semaforización.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad reubicada y recibida por la Interventoría, cuyo costo incluirá:

- Disponibilidad del camión grúa Doble Cabina con brazo hidráulico con aditamento para gancho, para realizar labores exclusivas del contrato, como es la capacidad de transporte y maniobrabilidad de postes de semafóricos en todas sus tipologías y en todas sus dimensiones.
- Suministro del combustible, lubricantes y mantenimiento necesarios para realizar todas las actividades durante el contrato.
- Seguros requeridos del vehículo.
- Un conductor (Salarios y todas las prestaciones del conductor).
- Cargue y descargue de postes del mobiliario semafórico.
- Retiro e instalación de poste semafórico.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

7.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1X) DE 5.00 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO (ÍTEM 1.5).

Ver descripción ítem de suministro e instalación de poste tipo mástil T1 (L=3.8 metros y diámetro 4“)

7.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 4.50 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO. (ÍTEM 1.6).

Ver descripción ítem de suministro e instalación de poste tipo mástil T1 (L=3.8 metros y diámetro 4“)

7.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 5.50 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO. (ÍTEM 1.7).

Ver descripción ítem de suministro e instalación de poste tipo mástil T1 (L=3.8 metros y diámetro 4“)

7.6 REUBICACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 5.50 METROS DE ALTURA. (INCLUYE RETIRO, TRASLADO E INSTALACIÓN). (ÍTEM 1.8).

Ver descripción ítem de reubicación poste tipo mástil T1 (L=3.8 metros y diámetro 4“)

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

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

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

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

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

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

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

El personal requerido es el siguiente:

[La entidad deberá definir el personal requerido para la ejecución de la obra de acuerdo con el objeto del proceso de contratación]

- Un (1) Ingeniero Civil o de vías y transporte o arquitecto, con especialización en gerencia de proyectos o diseño urbano (director de contrato).
- Un (1) Ingeniero electricista, o Ingeniero eléctrico, o Ingeniero Electrónico.
- Un (1) Ingeniero Civil o de vías y transporte o arquitecto, con especialización en tránsito y transporte.
- Un (1) ingeniero o tecnólogo o estudiante de carreras afines a la ingeniería, con conocimiento en Sistemas de Información Geográfica y en dibujo por computador en aplicaciones CAD (AutoCAD).

8.1 Requisitos del personal

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

[La Entidad deberá incluir requisitos de experiencia proporcionales y adecuados al tipo de obra conforme a lo establecido en los estudios y documentos previos. Los requisitos de experiencia general y específica que establezca en la siguiente tabla deben ser acordes con el literal f de este numeral y no podrá requerir experiencia que incluya volúmenes o cantidades de obra específica]

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
[nombre del cargo especialista/ profesional] **Director de Proyecto** Ingeniero Civil o de vías y transporte o arquitecto, con especialización en gerencia de proyectos o diseño urbano. Debe tener tarjeta profesional expedida por la entidad competente..	[Incluir] Mínimo diez (10) años como profesional contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Debe acreditar matricula profesional vigente.	[Incluir] Experiencia específica mínimo cinco (5) años como director o coordinador certificados en alguna de las siguientes áreas: Director o coordinador de proyectos con intervención del espacio público para la construcción y mantenimiento de infraestructura de servicios públicos, u obras de urbanismo y de arte en andenes, alamedas, vías y carreteras. Director o coordinador de proyectos de infraestructura del transporte. Director o coordinador de proyectos de semaforización, en temas de construcción de intersecciones semaforizadas y/o equipos de control y/o centrales semafóricas y/o ingeniería de tránsito. Director o coordinador de proyecto de construcción, suministro e instalación de intersecciones semaforizadas, y/o mantenimiento y adecuación y/o modernización de intersecciones semaforizadas ejecutados con entidades públicas y/o privadas. Su dedicación al contrato será: Consultoría: Veinte por ciento (20%). Obra: Treinta por ciento (30%).
[nombre del cargo especialista/ profesional] **Especialista en Tránsito y Transporte** Ingeniero Civil o de vías y transporte o arquitecto, con especialización en tránsito y transporte. Debe tener tarjeta profesional expedida por la entidad competente.	[Incluir] Mínimo ocho (8) años como profesional, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Debe acreditar matricula profesional vigente.	[Incluir] Experiencia específica mínimo tres (3) años como especialista de tránsito y transporte, certificados en alguna de las siguientes áreas: Ingeniero especialista de Tránsito y Transporte de proyectos de obras civiles de semaforización. Ingeniero especialista de Tránsito y Transporte de proyectos de planeamiento de tráfico. Ingeniero especialista de Tránsito y Transporte de proyectos de señalización. Ingeniero especialista de Tránsito y Transporte de proyectos con intervención

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		del espacio público para la construcción y mantenimiento de infraestructura de servicios públicos, u obras de urbanismo y de arte en andenes, alamedas, vías y carreteras. Su dedicación al contrato será: Consultoría: Cincuenta por ciento (50%). Obra: Treinta por ciento (30%).
[nombre del cargo especialista/ profesional] **Especialista en electrónico** Ingeniero electricista, o Ingeniero eléctrico, o Ingeniero Electrónico. Debe tener tarjeta profesional expedida por la entidad competente.	[Incluir] Mínimo ocho (8) años como profesional contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Debe acreditar matricula profesional vigente.	[Incluir] Mínimo cuatro (4) años certificada en mantenimiento o instalación de alguna de las siguientes áreas: • Redes de alumbrado público. • Redes de semaforización. • Equipos de control semafórico. • Centrales de semaforización. Su dedicación al contrato será: Consultoría: Cincuenta por ciento (50%). Obra: Veinticinco por ciento (25%).
[nombre del cargo especialista/ profesional] **Ingeniero residente de obra** Ingeniero Civil o de vías y transporte. Debe tener tarjeta profesional expedida por la entidad competente.	[Incluir] Mínimo tres (3) años como profesional, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Debe acreditar matricula profesional vigente.	[Incluir] Mínimo un (1) año certificado en alguna de las siguientes áreas: Ingeniero Residente de proyectos con intervención del espacio público para la construcción y mantenimiento de infraestructura de servicios públicos, u obras de urbanismo y de arte en andenes, alamedas, vías y carreteras. Ingeniero Residente de proyectos de semaforización, en temas de construcción de intersecciones semaforizadas y/o equipos de control y/o centrales semafóricas y/o ingeniería de tránsito y/o planes de manejo de tránsito. Su dedicación al contrato será: Obra: Cien por ciento (100%).
[Repetir para cada especialista o profesional]	[Incluir]	[Incluir]

8.2 Maquinaria mínima del proyecto

Durante el desarrollo del contrato, el contratista deberá disponer de la maquinaria necesaria para acometer los trabajos, la cual deberá cumplir con la normatividad vigente nacional, departamental y distrital en cuanto a impuestos, registro, emisión de ruido y gases, entre los cuales se encuentran:

- Compresor
- Equipo de Oxicorte incluido insumos
- Equipo de soldadura
- Planta eléctrica incluido insumos
- Pulidora para trabajo pesado incluido insumos
- Taladro incluido insumos
- Vibrador incluidos insumos
- Apisonador "Canguro" a gasolina
- Cortadora de concreto, incluye insumos
- Demoledor rompe pavimento (Martillo neumático)
- Hidrolavadora
- Motobomba, incluye insumos
- Motor a gasolina de 5.5 a 9 HP
- Equipo de perforación neumática y/o dirigida.
- Regla vibratoria
- Vibrador, incluye insumos
- Vibro apisonadores

8.2.1 Equipos para la aplicación de plásticos en frio

La demarcación de líneas y de marcas viales deberá realizarse con equipos que cumplan con lo especificado en la norma NTC 4744-2, en lo referente a este particular y en cada uno de sus puntos.

Adicionalmente, cada contratista se encuentra en la obligación de disponer de un camión con capacidad igual o superior a 3.5 toneladas, adecuado para el transporte de los materiales hasta los frentes de trabajo, lo mismo que las señales verticales de tránsito, conos y barricadas

necesarias para informar a los usuarios sobre el cierre de la vía o para restringir la velocidad de circulación cuando se demarque con vía abierta.

El dispositivo de aplicación de este tipo de productos puede, en principio, considerarse como similar a los utilizados con la pintura.

A diferencia de las pinturas y termoplásticos en caliente este tipo de productos requiere obligatoriamente el empleo de bombas dosificadoras que permitan con el mínimo error el suministro de cada componente en las proporciones establecidas por el fabricante del producto.

Uno de los problemas más importantes con que se enfrenta el aplicador en este tipo de equipos, es la necesidad de estar siempre seguro de que al punto de mezcla (interior o exterior) llegan las proporciones deseadas de los componentes, por lo que es imprescindible la instalación de elementos de control y alarma, por si esto no ocurriera, ya que las consecuencias podrían ser de gravedad, pues el producto no seca por contacto con el aire, sino por una reacción química de polimerización catalizada por uno de los dos componentes.

Una vez realizada la mezcla, la obtención de la dosificación adecuada y su aplicación, no difiere en su problemática de la expresada para la pulverización de la pintura, por lo que todo lo dicho en su tratamiento, es de completa validez aquí.

Existen otros tipos de aplicaciones que permiten ejecutar la aplicación de estos materiales formando distintos tipos de marcas viales estructuradas tipo botones, barritas o más modernamente los llamados conglomerados o gotelé que constituyen buenas alternativas a la creación de marcas viales tipo II de alta duración y antideslizantes.

Los vehículos, camiones, grúas, herramientas y otros elementos que el contratista debe disponer para la ejecución de las actividades en cada uno de los componentes del contrato, están indicados o mencionados en los anexos correspondientes a componente.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

El valor del suministro de estos elementos deberá considerarse dentro de los cálculos del porcentaje de administración de cada uno de los ítems de la propuesta.

Si durante el desarrollo del contrato de mantenimiento se encontrare que el personal no utiliza los elementos de seguridad industrial, la Interventoría podrá suspender la ejecución de las labores sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar.

La Interventoría podrá solicitar al contratista la complementación de la herramienta menor aquí no mencionada y que se requiera para la ejecución de las labores de mantenimiento.

9. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

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

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

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

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

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

10. OBRAS PROVISIONALES:

[La entidad debe evaluar si la totalidad de esta sección aplica a la obra particular y hacer los cambios necesarios de acuerdo con las condiciones de la obra]

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

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

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

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

11. SEÑALIZACIÓN

[La entidad debe evaluar si la totalidad de esta sección aplica a la obra particular y hacer los cambios necesarios de acuerdo con las condiciones de la obra]

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

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

Los aspectos referentes a la señalización a implementar por los Planes de manejo de Tránsito a implementar, son definidos en los anexos técnicos correspondientes a cada componente.

12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

[La entidad deberá incluir los permisos, licencias y autorizaciones necesarios para la ejecución del contrato].

El Proponente favorecido deberá elaborar el plan de manejo de tránsito (PMT) correspondiente con el documento técnico y plano respectivo, el cual debe cumplir con el Manual de Señalización Vial vigente, para permitir la ejecución de las obras y/o la operación de las mismas, según el caso.

El contratista debe gestionar de acuerdo al alcance de cada una de las intersecciones semaforizadas a construir o diseñar los permisos, licencias y autorizaciones ante las entidades respectivas:

- Licencia de Excavación ante la Secretaría de Infraestructura del municipio de Tunja para el caso de intervenciones de obra en espacio público.
- Aprobación de los Planes de Manejo de Tránsito ante la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja para toda ocupación del espacio público, requerida para la ejecución de actividades propias del contrato.
- Para el componente de obras civiles del sistema de semaforización el contratista deberá tramitar los paz y salvos ante las empresas de servicios públicos, los cierres de licencias de excavación y el paz y salvo ante la Secretaría de Infraestructura municipal por la intervención de espacio público. Actividades a realizar en el proceso de liquidación.

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

[La entidad debe verificar si aplican directrices técnicas particulares. Por ejemplo: Especificaciones Generales de Construcción del INVÍAS vigentes]

Para la ejecución de las actividades, se deberá dar cumplimiento a la normatividad legal y técnica vigente y sus actualizaciones y/o modificaciones que se presenten durante el desarrollo del contrato, tales como actos administrativos de la Entidad o el municipio, las Especificaciones y Normas Técnicas Generales para semaforización, Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte, el Manual de Señalización Vial, especificaciones técnicas del contrato; las cuales enmarcan los procedimientos, parámetros, la selección objetiva de criterios, la calidad y en general todas las definiciones de tipo técnico y legal en las diferentes etapas del contrato que permitan el cumplimiento del objeto del contrato por parte del contratista. Dentro la normatividad vigente se contempla lo siguiente:

- Ley 769 de 2002; Código Nacional de Tránsito Terrestre.
- Ley 1239 de 2008; Modifica ley 769 de 2002.
- Ley 1383 de 2010; Modifica ley 769 de 2002.
- Resolución 1885 de 2015; Manual de señalización vial, Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia. Ministerio de Transporte.

NOTA: La STT 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.

En constancia, se firma en Tunja, a los trece (13) días del mes de octubre de 2021.

Luis Felipe Cárdenas Ávila
Secretario de Tránsito y Transporte

Francisco González Bernal
Contratista

Francisco López F.
Contratista