ANEXO 1A

ANEXO TÉCNICO – ANEXO 1A. LISTADO DE INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS A DISEÑAR PARA MEJORAMIENTO O CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO SEMAFÓRICO DE INTERSECCIONES

1. TABLA DE CONTENIDO

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: 3
3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR....3
3.1 Localización: 4
4. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE: 4
4.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRELIMINAR....5
4.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DETALLADO 6
4.2.1 Levantamiento Redes y Mobiliario....6
4.2.2 Levantamiento de la geometría 6
4.2.3 Conexiones del equipo de control semafórico....7
4.3 DISEÑO 7
4.3.1 Definición de los grupos vehiculares o peatonales a semaforizar. 7
4.3.2 Modificaciones a la geometría existente....8
4.3.3 Diseño de redes 8
4.3.4 Ubicación del equipo de control....9
4.3.5 Diseño de la red de alimentación eléctrica....9
4.3.6 Diseño de la señalización 9
4.4 PLANOS E INFORMES....10
4.4.1 Planos....10
4.4.2 Informes....10
5. METODOLOGÍA PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS 10
5.1 TRABAJOS DE TERRENO....10
5.2 TRABAJOS EN OFICINA....11
5.3 CONTROLES TÉCNICOS DE CALIDAD....11
5.4 INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS....11
5.5 CRONOGRAMA DE OBRA....12
5.5.1 Mensual....12
6. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO 13
7. FORMA DE PAGO....13
8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL: 14

8.1 Requisitos del personal 15
9. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO: 18
10. OBRAS PROVISIONALES: 19
11. SEÑALIZACIÓN 20
12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES 20
13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO: 20

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

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Diseño de semaforización de veinticinco (25) intersecciones viales de acuerdo a las priorizaciones establecidas en la Entidad.

No.	ACTIVIDAD	PUNTO DE REFERENCIA	INTERSECCIÓN
1	DISEÑO	ALMACENES PARAISO	CARRERA 11 POR CALLE 9
2	DISEÑO	SALIDA VILLA DE LEYVA (FUENTE)	TRANSVERSAL 19 POR CALLE 33B
3	DISEÑO	ANTIGUO TERMINAL	AV ORIENTAL POR AV PATRIOTAS
4	DISEÑO	CENTRO COMERCIAL LA SEXTA	AV NORTE POR CALLE 37A
5	DISEÑO	SANITAS	CARRERA 16 POR DIAGONAL 38
6	DISEÑO	FISCALIA	AV MALDONADO `POR CALLE 28
7	DISEÑO	PARQUE SANTANDER	AV COLON POR CARRERA 11
8	DISEÑO	SANTA CLARA	CARRERA 11 POR CALLE 21
9	DISEÑO	FUNERARIA SAN FRANCISCO	CARRERA 12 POR CALLE 21
10	DISEÑO	SALIDA VILLADE LEYVA	CARRERA 16 POR CALLE 22
11	DISEÑO	MONIQUIREÑA	CARRERA 15 POR CALLE 19
12	DISEÑO	CINCO ESQUINAS	CARRERA 15 POR CALLE 17
13	DISEÑO	RESTAURANTE LA CASONA	CARRERA 12 POR CALLE 18
14	DISEÑO	BANCO DE LA REPUBLICA	CARRERA 11 POR CALLE 18
15	DISEÑO	COLEGIO ROSARIO	CARRERA 9 POR CALLE 18
16	DISEÑO	GASEOSAS BOYACA	CARRERA 11 POR CALLE 11
17	DISEÑO	SAN AGUSTÍN	CARRERA 7 POR CALLE 24
18	DISEÑO	PARQUE REACREACIONAL	CALLE 32 POR DIAGONAL 38
19	DISEÑO	CC UNICENTRO	AV UNIVERSITARIA POR CALLE 39
20	DISEÑO	MEDILASER	CARRERA 2 ESTE POR DIAGONAL 69
21	DISEÑO	PARQUE PINZON	CARRERA 9 POR CALLE 24
22	DISEÑO	SALIDA BARRIO LA FUENTE	CARRERA 16 POR CALLE 32
23	DISEÑO	TIESTOS	CARRERA 14 POR CALLE 17
24	DISEÑO	CONSUELO	CARRERA 8 POR CALLE 16
25	DISEÑO	CASAS FISCALES	AV OLIMPICA POR CARRERA 8

3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

3.1 Localización:

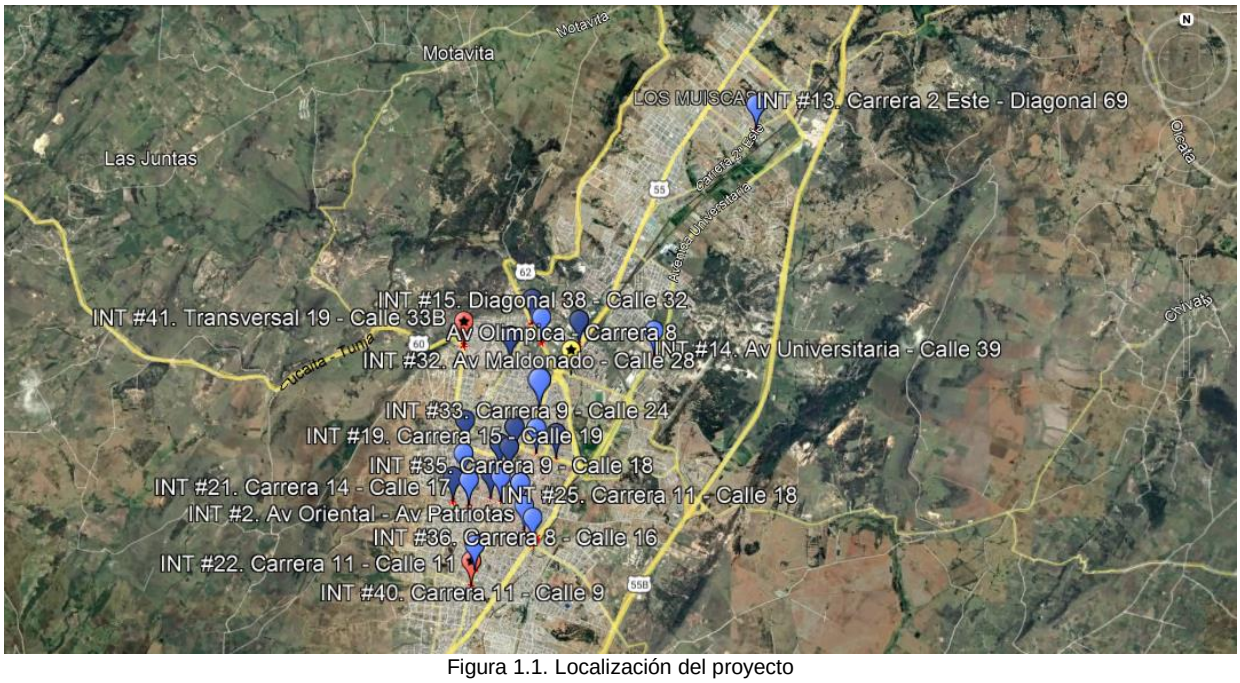


Figura 1.1. Localización del proyecto

4. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

La conformación del diseño semafórico en las intersecciones, incluyendo el diseño geométrico cuando así lo requiera la secretaria de tránsito y Transporte, para la implementación de controles Semaforizados requiere de un levantamiento detallado de la topografía y de los elementos que conforman la intersección, incluyendo el inventario, localización e identifican de las redes de servicios existentes con las dimensiones de las cajas de paso y demás elementos propios de cada red.

Dicho insumo se requiere para hacer el planteamiento de la infraestructura de semaforización para realizar la implementación del amoblamiento semafórico (Postes, semáforos, equipos de control, etc.). Para lo cual, se procederá a hacer el trazado de las redes, localización de cajas de paso y bases para postes y establecer el sitio para colocación del equipo de control.

Realizar la solicitud de la factibilidad ante EBSA., para conectar el equipo de control de la intersección. Luego se hará el trazado de la canalización desde el centro de distribución autorizado que llevará dicha acometida hasta el controlador.

El diseño semafórico conformado según los requerimientos mencionados se presentará en un plano a escala 1:200 en donde se puedan apreciar completamente los elementos existentes y los proyectados. En el caso de existir modificaciones o ajuste a la geometría se debe incluir los elementos geométricos que permitan materializar la nueva geometría en vía.

Básicamente, para el diseño semafórico de intersecciones para implementación de nuevos controles semaforizados, se requieren las siguientes actividades:

- Recolección de información preliminar.
- Solicitud del catastro de redes existentes a las diferentes empresas de servicios públicos (ESP), las cuales deben estar plasmadas en el plano de diseño de semaforización y el radicado de la solicitud se debe entregar como anexo en la etapa de revisión al diseño de semaforización.
- Levantamiento topográfico detallado de la geometría y de las redes de servicios públicos existentes para el diseño semafórico.
- Levantamiento de altimetría, la cual debe indicarse en los planos de diseño.
- Revisión, ajuste y diseño de intersecciones semaforizadas de acuerdo a las condiciones geométricas y de tránsito en el sitio.
- Establecer las conexiones del equipo de control semafórico.
- Realizar el cálculo de regulación eléctrica debidamente avalado por un Ingeniero eléctrico o electricista con matrícula profesional vigente.
- Realizar el diseño geométrico
- Realizar el diseño de redes semafóricas
- Realizar el diseño de señalización.
- Definir las cantidades del diseño.
- Entregar planos requeridos en los formatos de la entidad en papel y digital, diligenciando todos los campos y con las convenciones definidas.

A continuación, se hace descripción de cada una de las actividades relacionadas para el diseño semafórico para nuevos sitios a semaforizar.

4.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRELIMINAR

La información necesaria para adelantar el diseño semafórico de las intersecciones será gestionada y compilada por el contratista, lo cual incluye los trámites pertinentes ante las entidades públicas o privadas necesarias para obtener información actualizada y reciente que le permita ejecutar un diseño semafórico detallado optimizando los recursos y el funcionamiento de la intersección, lo cual deberá estar acorde con las especificaciones técnicas de semaforización.

Es decir, el contratista realizará las consultas de la información que se requiera para cada diseño en particular ante las entidades que puedan aclarar el uso o disponibilidad del espacio público.

Es de vital importancia la consulta sobre las redes existentes a las diferentes empresas de servicios públicos (ESP) o privados del distrito, con lo cual se establecerá un diseño más ajustado a la realidad y la verdadera disponibilidad de espacio para plantear el diseño semafórico. Es necesario que el grupo de trabajo gestione ante las ESP respectivas las consultas de redes existentes.

Se debe confrontar el levantamiento de redes realizado en la intersección con lo suministrado por cada empresa de servicios.

Se debe hacer un registro fotográfico del sitio como mínimo de los andenes de cada acceso y salida, de los elementos ubicados en espacio público, del pavimento y de lo que se considere importante cuando se esté haciendo el diseño.

4.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DETALLADO

El levantamiento topográfico se realizará para toda la zona de intersección hasta los paramentos respectivos y 150 metros de cada una de las vías que confluyen al sitio en que se establecerá el semáforo.

Adicionalmente, se requiere contar con el levantamiento de redes y de espacio público desde el trasformador seleccionado para la conexión de energía hasta el equipo de control.

Todo diseño semafórico debe incluir altimetría, la cual deberá reflejarse en los pianos de diseño definitivo.

4.2.1 Levantamiento Redes y Mobiliario

Se realizará un levantamiento topográfico detallado del sitio a semaforizar que contenga los alineamientos, paramentos, cotas, ubicación de cámaras de paso, sumideros y pozos de inspección de las redes subterráneas de servicios públicos (Teléfonos, energía, acueducto, alcantarillado, gas, telecomunicaciones, etc.) existentes en la intersección. De igual forma se hará un levantamiento del mobiliario urbano como Io son: armarios, postes (de energía, alumbrado, telecomunicaciones, etc.), canecas, paraderos, casetas, hidrantes, bolardos y demás elementos que estén en el espacio público.

4.2.2 Levantamiento de la geometría

Se requiere un levantamiento detallado de la geometría vial de la intersección y 150 metros como radio de influencia desde el centro de la intersección identificando plenamente la geometría como de bahías, carriles de acumulación, separador central, agujas, andenes, sardineles, calzadas (especificando carriles y estado del pavimento). En general todos los aspectos físicos y geométricos de la intersección que sean significativos para la conformación del diseño.

Se requiere el levantamiento de la señalización vertical y horizontal del sitio, indicando los sentidos vehiculares actuales.

Cuando existan diferencias de nivel entre calzadas, andenes, separadores es necesario establecer las cotas respectivas.

La simbología y convenciones a utilizar serán las contenidas en las especificaciones técnicas de Semaforización Electrónica.

Con la información requerida se presentará un plano detallado a escala 1:200.

Esta información se utilizará para definir el diseño de los puntos de conexión eléctrica del equipo de control semafórico, así como la distribución de bases, ubicación de canalizaciones y demás obras civiles del proyecto de diseño semafórico.

El plano que se conforman con dicha información se para escala 1:500 eł cual se imprimirá para revisión en el formato de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja.

4.2.3 Conexiones del equipo de control semafórico

En la investigación de redes es importante establecer los siguientes componentes para la conexión eléctrica del equipo de control semafórico:

Suministro de energía: Es indispensable antes de establecer el punto de conexión eléctrica (acometida) del equipo, hacer un análisis e investigación de las redes eléctricas del sector pues en esencia el funcionamiento del sistema depende mucho de este aspecto. El resultado de este trabajo quedara plasmado en el plano de levantamiento de redes, indicando canalizaciones existentes o en mal estado y el número de ductos libres.

Los cálculos de regulación eléctrica deben ser debidamente avalados por un Ingeniero eléctrico o electricista con matrícula profesional vigente.

Para establecer el punto de conexión eléctrica se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

a) La alimentación al equipo deberá tomarse de la subestación más cercana al sitio donde se colocará el equipo de control semafórico.
b) Si no existiere subestación cercana se escogerá de inmediato el transformador público aéreo más cercano cuyo voltaje en el secundario suministre una tensión en los bornes del punto de conexión con el equipo de 117 voltios AC +/- 3 %
c) La conexión entre el transformador y el equipo de control semafórico, no deberá superar los 150 metros de longitud canalizados de acuerdo con las especificaciones técnicas de mantenimiento y construcción de Semaforización Electrónica.
d) En caso de no existir transformador en 150 metros a la redonda, la acometida se hace de la red de baja tensión (acometida domiciliaria), consultando debidamente al distribuidor de energía EBSA E.S.P.

4.3 DISEÑO

El Diseño semafórico para implementación de controles semafóricos comprende una serie de actividades que incluye un planteamiento de solución por parte del contratista, revisión por parte de la Interventoría y secretaria de Tránsito y Transporte de Tunja, ajuste por parte del Contratista y aprobación final del diseño a cargo de la secretaria de Tránsito y Transporte de Tunja.

A continuación, se establecerán una serie de requerimientos necesarios para la conformación de diseño final.

4.3.1 Definición de los grupos vehiculares o peatonales a semaforizar.

Se establecerá con base en la información de volúmenes del sitio, la geometría definitiva de la intersección, los sentidos viales, las necesidades de movilidad del sector, la capacidad vial y el número de fases a permitir entre otras. La definición de los movimientos vehiculares y

peatonales está directamente relacionada con las necesidades de desplazamiento del sector sin dejar de lado la búsqueda de un funcionamiento optimó del dispositivo de control.

Teniendo en cuenta lo anterior, la secretaria de Tránsito y Transporte de Tunja dispondrá de un especialista en ingeniería de tránsito para quien dará los lineamientos al respecto lo cual no le quita al contratista su responsabilidad en la conformación del diseño en cuestión.

4.3.2 Modificaciones a la geometría existente

Se realizarán las modificaciones a la geometría existente de la intersección para un óptimo funcionamiento del control semafórico generando movilidad en los flujos vehiculares y seguridad en los movimientos peatonales definidos. Las modificaciones a la geometría serán solicitadas por los funcionarios de la entidad encargados de las revisiones respectivas.

Las modificaciones podrán ser de fondo incorporando nuevos carriles, abriendo o cerrando separadores, ajustando radios de giro o curvas de transición y las mejoras que se estimen necesarias por parte de la secretaria de Tránsito y Transporte de Tunja.

Adicionalmente, se diseñarán para el sitio a semaforizar los senderos peatonales, rampas, vados, abordadores de acuerdo a las especificaciones de espacio público de la Secretaría de Planeación del municipio de Tunja y se deben incorporar a nivel de detalle en cada uno de los diseños.

La secretaria de Tránsito y Transporte de Tunja apoyara el desarrollo de esta modificación a la geometría para lo cual el contratista deberá hacer una impresión en un plano a escala 1:200 del levantamiento topográfico levantamiento topográfico con la clasificación de las redes, mobiliario urbano, andenes paramentos y demás elementos que puedan influir en el diseño del sitio a semaforizar.

Con este piano el contratista y el personal de la secretaria de Tránsito y Transporte de Tunja y la interventoría trazarán en borrador los cambios a la geometría. El contratista digitalizará la propuesta de geometría bajo los lineamientos de diseño geométrico para intersecciones para continuar con el proceso.

Las modificaciones se deben plasmar en el piano con escala 1:200 junto con los puntos y medidas para su materialización.

4.3.3 Diseño de redes

Se planteará en el diseño la red semafórica que comprende básicamente un circuito cerrado de canalizaciones, cajas de paso, bases para poste, ubicación del equipo de control, entre otras. Dicho trazado debe estar libre de interferencias a las redes de servicio existentes guardando independencia de las redes de semaforización.

El diseño planteado debe estar bajo los lineamientos de las especificaciones técnicas de semaforización suministradas en su momento por la secretaria de Tránsito y Transporte de Tunja.

El contratista, con base en la propuesta de modificación geométrica, hará el trazado de la red de semaforización bajo los lineamientos de las especificaciones técnicas de semaforización.

Una vez conformado el diseño de las redes semafórica para el sitio a semaforizar debe plasmarse en el plano a escala 1:200 en el formato de la entidad.

4.3.4 Ubicación del equipo de control

La ubicación del equipo de control se deberá definir teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

a. El lugar escogido debe pertenecer a las áreas del municipio destinadas al amueblamiento urbano y nunca a zonas pertenecientes a la propiedad privada.
b. El lugar debe ofrecer protección al equipo frente a cualquier posibilidad de impacto con corrientes de tránsito vehicular.
c. No debe obstaculizar el flujo peatonal, ni los accesos a garajes de propiedad privada siempre y cuando estos accesos cumplan las normas legales sobre construcción y espacio público.
d. Debe tener en cuenta las normas y disposiciones vigentes en cuanto a las consideraciones de espacio público previstas por la autoridad municipal competente.
e. El sitio elegido deberá estar ubicado en un lugar tal que posea buena visibilidad que preferiblemente exista alumbrado público para protección nocturna de vándalos e inclusive para facilitar trabajos en horas de la noche.
f. El pedestal sobre el cual se instalé el equipo no debe apoyarse contra los muros de edificaciones.

4.3.5 Diseño de la red de alimentación eléctrica

Con base a la ubicación definitiva del equipo de acuerdo con la investigación de canalizaciones y la selección de la acometida de suministro de energía se debe diseñar la trayectoria más adecuada para la red de alimentación eléctrica del equipo teniendo en cuenta que no se presente entrecruzamiento con otras redes de servicios públicos del mismo sector. Igualmente se definen el número de ductos a utilizar.

En caso de requerirse variaciones en las especificaciones técnicas establecidas para el calibre del cable conexión eléctrica, con el fin de garantizar el voltaje y la potencia requerida por el equipo, el diseñador deberá incluir los sustentos y recomendaciones del caso.

4.3.6 Diseño de la señalización

El diseño de señalización horizontal y vertical se realizará en función a la localización de las bases para poste del diseño de redes y del tipo de señalización semafórica establecida. El diseño de la señalización deberá estar bajo los lineamientos del Manual de Señalización Vial vigente del Ministerio de Transporte.

4.4 PLANOS E INFORMES

4.4.1 Planos

Una vez se tenga el diseño de la geometría, de las redes de semaforización y la señalización en el proceso establecido para el diseño semafórico, se presentará para revisión de la Interventoría y de la secretaria de Tránsito y Transporte de Tunja la primera versión en un plano a escala 1:200, junto con un informe el cual contendrá lo descrito a continuación:

4.4.2 Informes

El informe de cada intersección corresponderá a todos los aspectos técnicos y a la información suministrada por externas que se tuvo en cuenta para la conformación del diseño.

El informe deber relacionar los planos del diseño semafórico, con las observaciones y anotaciones respecto a los trabajos realizados ejecutados que incluirán como mínimo los siguientes elementos:

a. Memorias y cálculos de los levantamientos topográficos.
b. Criterios del diseño semafórico y en el caso de modificaciones a la geometría de la intersección se deben incluir los criterios de diseño geométrico.
c. Coordenadas de ubicación del equipo de control, cajas de paso y bases para postes.
d. Cálculos de las cantidades de obra y estimación de las cantidades del amoblamiento semafórico proyectadas de acuerdo con el diseño definitivo.
e. Criterios de diseño.
f. Recomendaciones para el proceso constructivo.
g. investigación de redes (respuestas e información suministrada por las empresas de servicios)
h. Archivos magnéticos del diseño.
i. Anexos fotográficos.
j. Los pianos escala 1:500 y escala 1:200 se entregarán en formato ACAD.
k. Archivo magnético del informe.

5. METODOLOGÍA PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS

5.1 TRABAJOS DE TERRENO

La Secretaria 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.

5.2 TRABAJOS EN OFICINA

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 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 construcción de obras para nuevas intersecciones de acuerdo con las órdenes de trabajo y cronogramas establecidos.
- La ejecución de obras para complemento de intersecciones de acuerdo con las órdenes de trabajo y cronogramas establecidos.
- La ejecución de actividades relacionadas con mantenimiento preventivo, de acuerdo con las órdenes de trabajo y cronogramas establecidos.
- Los tiempos de respuesta generados para el mantenimiento correctivo.
- 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.

5.4 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.

5.5 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.

5.5.1 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.

a. Ítems de pago:

El diseño semafórico de intersecciones vehiculares y/o peatonales para implementación de nuevos controles semaforizados, requiere de las siguientes actividades:

- Recolección de información preliminar.
- Solicitud del catastro de redes existentes a las diferentes empresas de servicios públicos (ESP), las cuales deben estar plasmadas en el plano de diseño de semaforización y el radicado de la solicitud se debe entregar como anexo en la etapa de revisión al diseño de semaforización.
- Levantamiento topográfico detallado de la geometría y de las redes de servicios públicos existentes para el diseño semafórico.
- Levantamiento de altimetría, la cual debe indicarse en los pianos de diseño.
- Revisión, ajuste y diseño de intersecciones semaforizadas de acuerdo a las condiciones geométricas y de tránsito en el sitio.
- Establecer las conexiones del equipo de control semafórico.

- Realizar el cálculo de regulación eléctrica debidamente avalado por un Ingeniero eléctrico o electricista con matrícula profesional vigente.
- Realizar el diseño geométrico
- Realizar el diseño de redes semafóricas
- Realizar el diseño de señalización
- Definir las cantidades del diseño.
- Entregar planos requeridos en los formatos de la entidad en papel y digital, diligenciando todos los campos y con las convenciones definidas.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de diseño aprobado, cuyo costo incluirá:

a. Memorias y cálculos de los levantamientos topográficos.
b. Criterios del diseño semafórico y en el caso de modificaciones a la geometría de la intersección se deben incluir los criterios de diseño geométrico.
c. Coordenadas de ubicación del equipo de control, cajas de paso y bases para postes.
d. Cálculos de las cantidades de obra y estimación de las cantidades del amoblamiento semafórico proyectadas de acuerdo con el diseño definitivo.
e. Criterios de diseño.
f. Recomendaciones para el proceso constructivo.
g. investigación de redes (respuestas e información suministrada por las empresas de servicios)
h. Archivos magnéticos del diseño
i. Anexos fotográficos
j. Los pianos escala 1:500 y escala 1:200 se entregarán en formato ACAD.
k. Archivo magnético del informe.

6. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 1.1. del pliego de condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

Plazo de ejecución: Tres (03) meses.

7. FORMA DE PAGO

[Señalar si es por precio global, precios unitarios u otro sistema de pago e incluir información necesaria para precisar la forma de pago.
La entidad debe justificar la inclusión o exclusión de anticipos basada en el estudio del sector y otros estudios que realice para el presente proceso de contratación.]

El Municipio pagara el siguiente contrato de la siguiente manera:

- 1) Un treinta por ciento (30%) se cancelará como primera acta de recibo parcial que superen el mismo porcentaje en avance de las obras aprobadas por el supervisor

delegado, que correspondan al valor que resulte de multiplicar las cantidades de obras ejecutadas por los precios unitarios pactados. Las facturas correspondientes a las actas de avance parcial aprobadas y con toda la documentación requerida.

- 2) Un sesenta por ciento (60%) se cancelará mediante actas de recibo parciales de las obras aprobadas por el interventor y por el supervisor delegado, que correspondan al valor que resulte de multiplicar las cantidades de obras ejecutadas por los precios unitarios pactados. Las facturas correspondientes a las actas de avance parcial aprobadas y con toda la documentación requerida.

- 3) El diez (10%) correspondiente al último pago se efectuará una vez el contratista cumpla con los requisitos para la liquidación del contrato.

Para efectos de los desembolsos anteriormente señalados, el contratista deberá acreditar el pago de los aportes parafiscales y su afiliación obligatoria y pago actualizado al sistema de seguridad social, salud y pensiones, conforme al artículo 182 de la ley 100 de 1993, a ley 789 de 2002, el decreto 1703 de agosto 2 de 2002, las leyes 797 y 828 de 2003 y el decreto 510 de 2003, so pena de hacerse acreedor a las sanciones establecidas en la misma.

El Contratista deberá presentar para el trámite de sus cuentas, además de los documentos relativos al contrato, cuenta de cobro o factura de venta, según corresponda, en original y copia, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. La fecha de la factura debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando.

En el caso de consorcios o uniones temporales la cuenta y la facturación deberá hacerse a nombre del consorcio o de la unión temporal.

Los anteriores pagos están sujetos a las disponibilidades del Programa Anual Mensualizado de Caja –PAC y el CONTRATISTA deberá tener en cuenta lo dispuesto por el artículo 19 de la Ley 1150 de 2007, que hace referencia al derecho de turno.

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 (director de contrato).
- Un (1) Ingeniero electricista, o Ingeniero eléctrico, o Ingeniero Electrónico, con especialización en (especialista electrónico).
- Un (1) Ingeniero Civil o de vías y transporte o arquitecto, con especialización en tránsito y transporte (especialista 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).
- Una (1) comisión de topografía conformada por técnicos, tecnólogos o profesionales en topografía y cadeneros, auxiliares y ayudantes idóneos, con experiencia certificada en diseño geométrico de vías y/o proyectos di ingeniería de tránsito en vías urbanas.

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.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		Ingeniero especialista de Tránsito y Transporte de proyectos de señalización. Ingeniero especialista de Tránsito y Transporte 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. 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]

a. 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:

1. Cinta métrica. La cinta métrica desempeña la función de medir cortas y largas distancias.
2. Teodolito.
3. Niveles.
4. Plomada.
5. Estaciones

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 Planeación 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 Planeación 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.

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