CM-004-2024

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO CONSULTORÍA

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LAS INTERSECCIONES PARA 1- EL INGRESO A LOS BARRIOS LA FRANCIA Y ALCAZARES EN EL SECTOR DEL PARQUE DEL AGUA, 2- CALLE 67 CON CRA 25 SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS Y 3- CALLE 63 CON CALLE 64 EN EL SECTOR DE LA ESCUELA DE CARABINEROS DE LA CIUDAD DE MANIZALES

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA:

El Municipio de Manizales y el Instituto de Valorizacion de Manizales, en cumplimiento del plan de desarrollo y el programa de gobierno esta interesado en adelantar diferentes proyectos de infraestructura vial, razon por la cual requiera adelantar diferentes estudios y diseños requeridos para continuar con los procesos de planeacion y ejecucion de los proyectos.

El Municipio de Manizales se encuentra adelantando un proceso contractual bajo la modalidad de Concurso de Méritos Abierto tendiente a contratar "**ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LAS INTERSECCIONES PARA 1- EL INGRESO A LOS BARRIOS LA FRANCIA Y ALCAZARES EN EL SECTOR DEL PARQUE DEL AGUA, 2- CALLE 67 CON CRA 25 SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS Y 3- CALLE 63 CON CALLE 64 EN EL SECTOR DE LA ESCUELA DE CARABINEROS DE LA CIUDAD DE MANIZALES".**

Este proceso de selección se adelanta por la modalidad de lotes o grupos, de manera que se adjudicara un contrato para cada grupo o lote.

Las intersecciones que serán objeto de los estudios y diseños han sido priorizadas por la administración municipal teniendo en cuenta que se presentan cogestiones vehiculares, evidenciando la necesidad de una infraestructura que satisfaga requerimientos mínimos de seguridad, comodidad y tránsito para los usuarios de las vías.

Por lo anterior, el Municipio de Manizales requiere los estudios y diseños de una infraestructura que permitan dar una solución que cumpla con las expectativas de movilidad y seguridad para los ciudadanos

1.1. Alcance

El alcance del estudio incluye todas las labores fundamentales que debe desarrollar el consultor para realizar los: **"ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LAS INTERSECCIONES PARA 1- EL INGRESO A LOS BARRIOS LA FRANCIA Y ALCAZARES EN EL SECTOR DEL PARQUE DEL AGUA, 2- CALLE 67 CON CRA 25 SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS Y 3- CALLE 63 CON CALLE 64 EN EL SECTOR DE LA ESCUELA DE CARABINEROS DE LA CIUDAD DE MANIZALES"**, los cuales definirán las obras necesarias a ejecutar, que permitan brindar una infraestructura vial que satisfaga requerimientos mínimos de seguridad, comodidad y transitabilidad para los usuarios de las vías.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

El alcance de los estudios y diseños contemplan la definición de las obras necesarias para garantizar la conectividad y solución vial en las tres intersecciones en estudio, de acuerdo con la prioridad de tránsito, garantizando la seguridad y estabilidad de la nueva infraestructura propuesta y las condiciones geométricas, geológicas, hidrológicas, hidráulicas, estructurales, de riesgo, sostenibilidad, económicas, prediales, ambientales y sociales particulares del proyecto.

El Consultor debe realizar la investigación, recopilación de información básica y secundaria, adquisición de cartografía y toda esa documentación técnica, previo al inicio de las actividades de campo, para establecer la ruta de trabajo adecuada para cumplir el objeto del contrato. Dentro de esta recopilación se debe incluir información de afectaciones a: las estructuras, redes secas, redes hidrosanitarias y predios del área de estudio.

El Consultor deberá determinar la caracterización operacional de los flujos vehiculares y tipos de movimiento del área en estudio.

El consultor realizara los aforos y encuestas de acuerdo con la metodología presentada, se deben hacer como mínimo durante tres días hábiles y un día fin de semana, veinticuatros horas cada quince minutos (autos, motos, transporte público, camiones y bicicletas). Se debe capacitar a los aforadores y supervisores para la toma de información, el uso adecuado de los formatos de campo, la clasificación vehicular, las fechas y periodos de aforo, las medidas de seguridad y calidad de la información a registrar. Este personal también debe contar con seguro ARL riesgo 5 El consultor presentara el cronograma de ejecución en campo

Para la definición de las alternativas de solución y mejoramiento de las condiciones prevalecientes en cada intersección con el fin de lograr las soluciones de movilidad, accesibilidad y conectividad. El consultor tendrá en cuenta la demanda actual y futura de tránsito y mediante herramientas de modelación de tránsito el consultor determinará los impactos de las soluciones viales propuestas para la selección de la alternativa del área en estudio. El consultor deberá considerar un análisis de conflictos con proyecto, así como las propuestas de circulación y solución; de acuerdo con los parámetros de la ingeniería de tránsito y los requerimientos técnicos.

Para el análisis de alternativas de soluciones viales y obras complementarias el consultor debe considerar todas las posibles variables técnicas, operacionales, de seguridad, de conectividad, mediante una matriz multicriterio, considerando, además: vías de acceso, movimiento vehiculares en el área de influencia de la intersección, condiciones topográficas y espaciales existentes en la zona, aprovechando la infraestructura existente, minimizando afectación predial, beneficio social que traerá a el área de influencia las soluciones propuestas a fin de obtener el menor impacto negativo sobre los habitantes de la zona y los costos de construcción futuros.

El consultor en un plazo de un (01) mes a partir de los resultados del estudio de tránsito presentara las alternativas de diseño de las soluciones viales según resultados de los estudios de tránsito y transporte, capacidad y nivel de servicio; deberá realizar el planteamiento y evaluación conceptual de mínimo dos (02) alternativas de solución vial integral para cada abscisas en estudio, considerando diferentes variables Técnicas, ambientales, sociales, sostenibles, económicas, y/o las demás que el consultor considere, deberán someterse a evaluación para obtener la alternativa más favorable para la intersección en estudio. Esta actividad deberá contar con el acompañamiento de la interventoría y su posterior aprobación por parte de esta. Lo anterior con el propósito de concentrar actividades a partir del mes dos (02) en los estudios y diseños a Fase III de la alternativa seleccionada para cada interseccion en estudio.

Una vez determinadas las alternativas de soluciones viales el consultor continuara la ejecución de los estudios y diseños Fase III de acuerdo con los requerimientos técnicos.

El Consultor deberá presentar e identificar las posibles fuentes de material, tanto en la zona de influencia directa como indirecta, caracterizando, cubicando y clasificando dicho material.

El consultor será responsable de un adecuado planeamiento, programación, conducción de estudios, diseños y en general, por la calidad técnica de todo el estudio, que deberá ser ejecutado en concordancia con las normas, especificaciones y manuales técnicos vigentes al momento de desarrollar los estudios y los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de ingeniería relacionadas con el presente estudio.

Dentro de los trabajos de campo además de los levantamientos base y que serán la columna vertebral para el desarrollo de las áreas más representativas, como lo es el levantamiento topográfico, se deben realizar levantamientos de información primaria como lo es: inventario e identificación de los componentes de las diferentes estructuras que conforman la infraestructura vial existente (drenaje longitudinal, drenaje transversal, obras para el control de erosión de taludes, filtros superficiales, drenes horizontales, pozos verticales de drenaje, galerías de drenaje, cunetas, alcantarillas, reconformaciones en estructuras de estabilización, estructuras de contención, anclajes, revestimientos de taludes, estructuras de retención en taludes, estructuras de contención, puentes, pontones, señalización, inventario de zonas inestables, equipamientos especiales, y todos aquellos que hagan parte de dicha infraestructura vial). El levantamiento de información primaria es insumo para la elaboración de cada uno de los volúmenes.

Es importante mencionar que, en los trabajos de campo, el Consultor utilizará equipos que cuenten con tecnología de punta, de manera que se minimicen las incertidumbres y tiempos de medición o exploración. Los equipos deben estar debidamente calibrados presentando a la Interventoría, las constancias de mantenimiento y calibración. Adicionalmente, teniendo en cuenta que se requiere la ejecución de ensayos, estos deberán realizarse en laboratorios que aseguren la adecuada medición e identificación de los atributos técnicos. Los certificados de acreditación o idoneidad deberán ser entregados al Interventor antes de la realización de los ensayos, esto con la finalidad de que la Interventoría tenga aprobado el laboratorio de suelos y pavimentos previo al inicio de los trabajos de campo. De la misma forma, todos los sondeos (perforaciones, apiques, trincheras y sondeos geofísicos) que se realicen, deberán ser georreferenciados y ligados a la red MAGNA-SIRGAS.

El consultor de estudios deberá realizar la investigación y evaluación de las áreas con restricciones ambientales con el fin de garantizar la conservación del entorno físico, biótico y social del área del proyecto dentro del análisis requerido para la elaboración del componente ambiental y social.

La descripción de los alcances del estudio que se hace no es limitativa. El CONSULTOR, en cuanto lo considere necesario, los ampliará o profundizará, siendo responsable de todos los trabajos y estudios que realice.

El Consultor seleccionado, realizará todas las labores necesarias para entregar al Municipio de Manizales los estudios que incluyen los siguientes volúmenes según los requerimientos técnicos.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

1. Levantamientos topográficos.
2. Estudio de tránsito.
3. Estudio de trazados y diseño geométrico.
4. Estudios de suelos para diseños de fundaciones de puentes, muros y estabilidades de taludes.
5. Estudio Geológicos y geomorfológicos, estabilidad de taludes, terraplenes y puntos críticos, zonas de disposición de sobrantes y fuentes de materiales.
6. Estudio hidráulico e hidrología, manejo de aguas lluvias.
7. Diseño de pavimentos.
8. Diseño estructural de puentes, muros y pantallas e.t.c
9. Inventario de redes de servicio públicos existentes y determinación del impacto de las mismas en el diseño definitivo.
10. Diseño de urbanismo y paisajismo señalización vial y de la iluminación
11. Elaboración de presupuesto y cronograma de obra, cálculo de cantidades de obra, costos y presupuesto de obra civil.

El Consultor deberá desarrollar los volúmenes y capítulos de acuerdo con el objeto contractual, y conforme al alcance de cada volumen definido en el presente documento "Anexo Técnico".

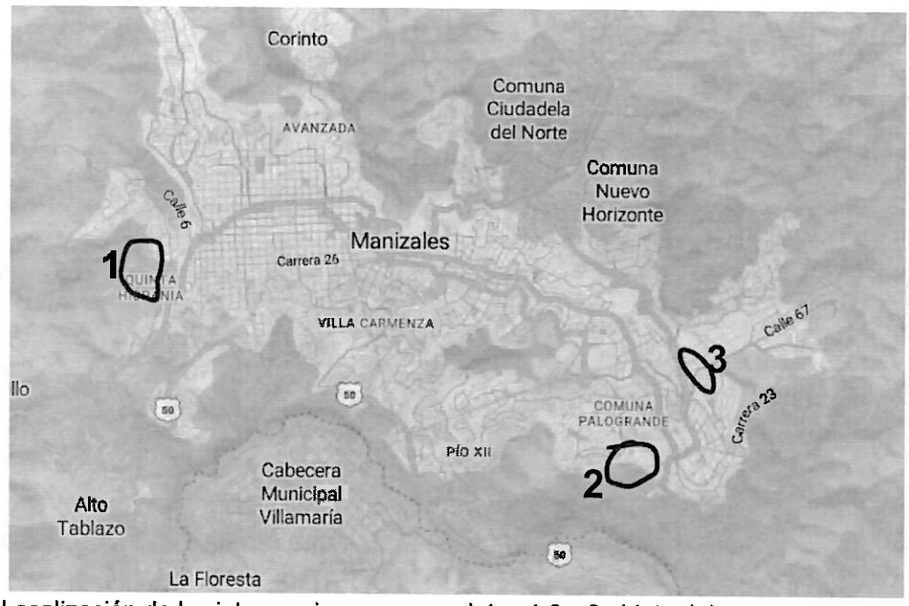
El Consultor en todo momento, tanto en la etapa contractual como la post-contractual, deberá atender los requerimientos que efectúe el Municipio de Manizales y/o la Autoridad Ambiental u otras, por deficiencia de la información, falta de claridad de criterios y conceptos técnicos y/o calidad del producto, so pena de la aplicación de las sanciones pertinentes, o el siniestro de las garantías de cumplimiento y/o calidad del servicio, la que aplique. Cabe anotar, que es total responsabilidad del Consultor garantizar el cumplimiento y suficiencia de requerimientos técnicos y términos de referencias, por lo que la aprobación de los productos por parte de la Interventoría y/o suscripción del Acta de Recibo Definitivo del Contrato, no lo exonera de las obligaciones y responsabilidades estipuladas en el contrato en cuanto a calidad del servicio prestado.

El Informe Final de los estudios a Nivel de Fase III incluye los alcances, metodologías, resultados, cálculos, planos, conclusiones y recomendaciones de cada volumen.

1.2. Localización

Los estudios y diseños a desarrollar corresponden a tres intersecciones localizadas en el área urbana del municipio de Manizales en el Departamento de Caldas, localizada en el centro occidente de Colombia, haciendo parte del Eje Cafetero, sobre la Cordillera Central de los Andes y cerca del Nevado del Ruiz.

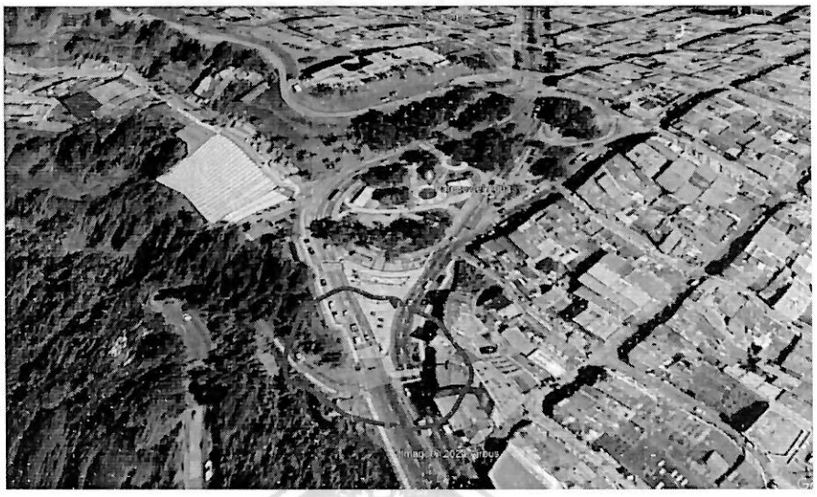




Localización de las intersecciones grupo o lotes 1,2 y 3 objeto del presente proceso

GRUPO O LOTE 1, tenemos la intersección en **EL INGRESO A LOS BARRIOS LA FRANCIA Y ALCAZARES EN EL SECTOR DEL PARQUE DEL AGUA,** la cual se encuentra localizada al occidente de la ciudad de Manizales

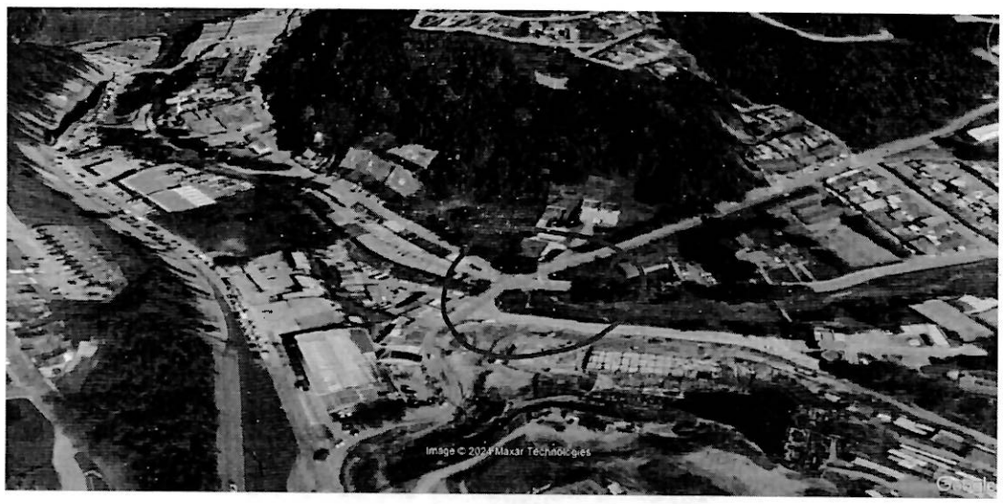
USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES



GRUPO O LOTE 2, tenemos la intersección entre la calle 67 y la carrera 25 en el sector del Parque de las garzas en el barrio Palermo, localizado en el sector sur oriental de la ciudad de Manizales.



GRUPO O LOTE 3, tenemos la intersección entre la calle 63 y la calle 64 sector de carabineros localizada al oriente de la ciudad.



2. ANTECEDENTES

Grupo o lote 1, para la intersección en el sector del parque del agua, Instituto de Valorización de Manizales realizo un estudio de alternativas para solucionar la conectividad de los barrios la Francia y alcázares, alternativas que fueron evaluadas y en las cuales se determinó la viabilidad de intervenir la intersección mencionada.

El estudio desarrollado por el INVAMA es un insumo para la elaboración de la consultoría, sin embargo, este no es vinculante para el consultor que desarrolle los diseños fase 3 toda vez que el mismo tiene la capacidad de proponer alternativas que consideren se ajusten a las condiciones topográficas y de tráfico que se evalúen en la consultoría.

La infraestructura propuesta para esta intervención consiste en:

1) un puente de aproximadamente 120 ml que tiene como finalidad darle continuidad al flujo vehicular que proviene del sector de Chipre y el centro de la ciudad hacia el sector de la plaza de toros y la salida de la ciudad.
2) Adecuación de la vía sobre la intersección, bajando la rasante del trasado longitudinal de la vía que ingresa y da salida al barrio la Francia y los alcaceres, de manera que estos ejes viales fluirán debajo del nuevo puente y conectarán con la Avenida centenario en flujo continuo.
3) Se pretende la eliminación del retorno existente actualmente en el parque del agua, y el mismo se sustituye por uno planteado a la salida del nuevo puente, para asi garantizar la conexión existente entre el barrio Chipre y el centro de la ciudad con la Avenida del centro.
4) Se plantea un retorno del flujo vehicular que tiene dirección Plaza de toros - Avenida del centro previo al túnel existente, el cual no solo permite el retorno, sino que permite que

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

los vehículos que tienen este sentido tengan la alternativa de ingresar a los barrios la Francia y los alcaceres.

El consultor seleccionado deberá proponer la infraestructura necesaria para solucionar los flujos vehiculares de la intersección garantizando la mejor conectividad posible a las vías principales.



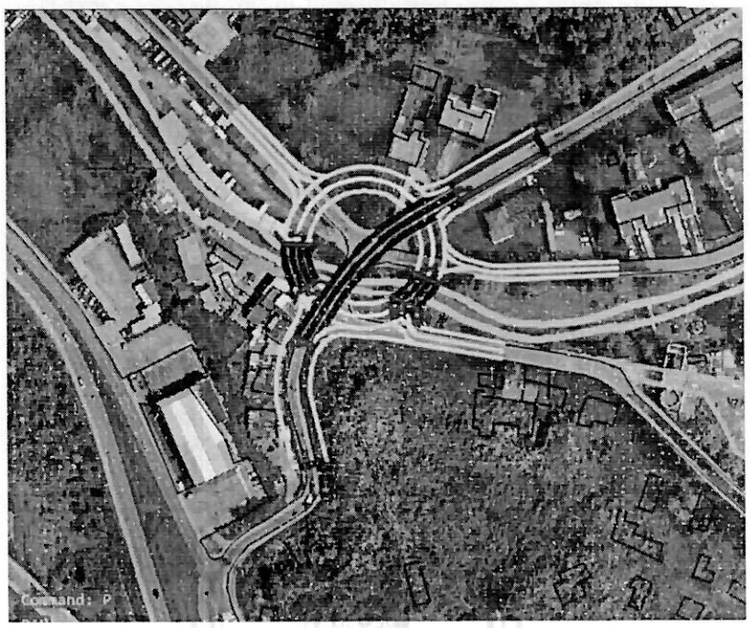
GRUPO O LOTE 2, para la intersección entre la calle 67 y la carrera 25 en el barrio Palermo en el parque de las Garzas, el Instituto de Valorización de Manizales realizo un estudio para evaluar la posibilidad de intervenir dicha intersección con una glorieta a nivel, sin embargo, de acuerdo a las composiciones del flujo de tránsito dicha opción fue descartada por lo que se prevé que esta intersección debe plantearse con una solución a desnivel. Se han realizado unos trazados preliminares a manera de esquema de lo que podría ser dicha solución:



GRUPO O LOTE 4, para la intersección entre la calle 63 y la calle 64, no se han realizado estudios puntuales, excepto algunos estudios de transito realizados debido a la densificación generada por la urbanización del plan parcial bella suiza, considerando que el volumen de oferta de vivienda que ofrece dicho plan parcial ha incrementado los volúmenes de vehículos que transitan por las vías aledañas a este desarrollo y generando mayor impacto en intersecciones viales como la que nos ocupa.

Un esquema aproximado de la intervención propuesta podría ser la siguiente:

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES



El consultor responsable del diseño de cada grupo o Lote será el responsable de proponer alternativas de infraestructura para cada intersección y estas deberán ir soportadas en estudios de transito y modelaciones del mismo con las proyecciones que garanticen la funcionalidad de las alternativas planteadas.

3. INTERVENTORÍA PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Con base en la Ley 1474 de 2011 y su artículo 83, la secretaria de Infraestructura de Municipio de Manizales, ha determinado que se requieren conocimientos especializados, por ende, es necesaria interventoría al proceso. Para el seguimiento será nombrado un supervisor de contrato.

4. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR A CARGO DEL CONSULTOR Y SU ALCANCE

El Consultor seleccionado, deberá llevar a cabo todas las labores necesarias para entregar al **Municipio de Manizales** los estudios y diseños requeridos, que posibiliten una solución ingenieril construible y viable, en concordancia con las normas vigentes al momento de desarrollar la consultoría y los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de Ingeniería relacionadas con el estudio.

Las principales actividades para desarrollar en el proyecto como resultado del contrato que se derive del presente Concurso de Méritos se encuentran descritas en el numeral 1.1. del presente documento, en los Estudios y Documentos Previos y Análisis del Sector y Requerimientos Técnicos.

En todos los casos, el alcance y los productos definitivos se determinarán en coordinación con el Consultor del Estudios, el Gestor Técnico del Contrato y el Supervisor del contrato de la secretaria de infraestructura.

Todas las actividades realmente ejecutadas en la Consultoría del estudio deben ser previamente aprobadas, y son de exclusiva responsabilidad del Consultor del estudio. Estas actividades deben desarrollarse detalladamente y servirán como soporte a los respectivos informes y Actas Mensuales del estudio, y serán revisadas y aprobadas por la supervisión.

El Informe Final de los estudios comprende los alcances, metodología, resultados, cálculos, planos, conclusiones y recomendaciones de cada una de las áreas que lo conforman, cuyo contenido y alcances se describen en el presente Anexo Técnico y en los Requerimientos Técnicos del presente proceso.

El Consultor deberá investigar y consultar los estudios y/o diseños existentes, si los hubiese, recopilará y analizará toda la información que represente alguna utilidad para el proyecto. También deberán consultar los archivos de otras entidades descentralizadas, empresas de servicios públicos y cualquier entidad que pudiese tener infraestructura en el área de intervención de cada intersección.

El Consultor deberá desarrollar los volúmenes y capítulos conforme al alcance definido en el presente documento y de conformidad con lo descrito en los Requerimientos Técnicos, los cuales hacen parte de los documentos del presente proceso y hará parte de los documentos contractuales, cumpliendo con el objeto y alcance del presente concurso méritos. **Independientemente de lo relacionado en los Requerimientos Técnicos, el Consultor deberá aplicar siempre los Manuales de diseño, Normas de ensayo y auscultación, Especificaciones técnicas y normatividad vigente al momento del cierre de Concurso de Méritos.**

Las actividades que deberá realizar el Consultor para cada uno de los grupos o ítes objeto del presente proceso son las siguientes:

4.1. Levantamientos topográficos.

Los levantamientos topográficos son una representación gráfica de un terreno lo más fielmente posible. Para ello, hay que establecer cuáles son las posiciones relativas de varios puntos tanto en el plano horizontal, como la altura entre varios puntos tomando como referencia el plano horizontal.
Los levantamientos deben realizarse a partir de puntos geodésicos establecidos y aprobados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) o a partir de puntos levantados con equipos GPS de alta precisión, cuya especificación sea la adecuada para aplicaciones de topografía y geodesia y que incluya, en el sitio del estudio la localización de las vías, andenes, redes, paramentos, muros, canales, cunetas, etc. Esta topografía será realizada en campo, con Estación Total y nivel de precisión

.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Para cada uno de los grupos o lotes es necesario realizar un levantamiento topográfico detallado del área de influencia de cada intersección de manera precisa y que permita la implantación de las diferentes alternativas de infraestructura que proponga el consultor.

La topografía deberá incluir el levantamiento de taludes para el caso en que estos deban ser intervenidos, se tenga el insumo para el estudio detallado de los mismos.

En este aparte es importante realizar un inventario de toda la infraestructura existente en el area de intervención, tales como las redes de las empresas de servicio público, ya que esta infraestructura debe ser tenida en cuenta al momento de plantear las alternativas y el diseño definitivo de la interseccion.

4.2. Estudio de tránsito.

Toma de datos de campo en época típica, para fase 3, 24 horas durante 7 días según normativa nacional. Los estudios de tránsito deben tener en cuenta composición vehicular, variabilidad horaria, cálculo del FHP, análisis de carga por acceso.

Estudio de modelo de oferta de transporte en base a un análisis de accesibilidad territorial estableciendo el impacto que produce la intervención en cada uno de los estratos socioeconómicos de la ciudad. Se debe realizar la comparación entre los escenarios actual y futuro.

Estudio de modelación de la demanda, estableciendo la carga que tendría los diferentes corredores de movilidad de la ciudad. A partir de la información incluida en la matriz origen – destino de la ciudad. Se debe realizar la comparación entre los escenarios actual y futuro.

Análisis de micro simulación del tránsito. Este estudio se debe realizar para todos y cada uno de los movimientos que se verían afectados dada la construcción del intercambiador.; la micro simulación debe tomar los volúmenes calculados para la hora pico y establecer las condiciones de servicio del intercambiador para cada movimiento.

Cálculo del número de ejes equivalentes con fines de dimensionamiento de la estructura de pavimento.

Resultados de la Modelación por Micro simulación con software de común utilización en Ingeniería de Tránsito, para los siguientes componentes:

Planteamiento de Alternativas: El consultor deberá presentar las diferentes alternativas de solución para cada componente del proyecto, para ser analizadas por el INVAMA y escoger las más óptimas.

4.3. Estudio de trazados y diseño geométrico.

El consultor deberá realizar el planteamiento de diferentes alternativas que brinden solución a la problemática de movilidad, evaluarlas y recomendar la solución que considere más viable técnica y económicamente, con el fin de obtener la aprobación de la Secretaria de Infraestructura del Municipio de Manizales para proceder con los diseños a detalle de la alternativa seleccionada por la secretaria de Infraestructura.

El diseño Geométrico se refiere a todos a los diseños geométricos y de localización de estructuras viales que incluye la definición de las secciones viales con sus respectivos elementos, los perfiles, el cálculo de la rasante y de los peraltes, empalmes con las vías aledañas y diseños geométricos de las estructuras viales.

El consultor deberá investigar la localización de las redes de servicios públicos existentes, que se encuentren o interfieran en las zonas del proyecto, para lo cual se deberá apoyar en la información existente de las distintas entidades prestadoras de servicios como: acueducto, alcantarillado, energía, teléfono, gas, alumbrado.

Con la información recopilada el Consultor deberá realizar el diseño geométrico vial, que deberá incluir los siguientes aspectos:

Parámetros y variables del diseño geométrico de acuerdo con las características del tramo de vía (velocidad, peraltes, bombeo, etc.).
Diseño geométrico en planta.
Diseño geométrico en perfil.
Diseño de secciones transversales.

Los planos del diseño geométrico (planta, perfil y secciones) deberán contener toda la información necesaria y suficiente para la construcción del proyecto.

El Diseño de la estructura de los pavimentos nuevos y de rehabilitación de los pavimentos existentes si se requiere, de acuerdo a la información suministrada del Estudio de Tránsito y de los estudios Geotécnicos.

El informe final de Diseño Geométrico de Vías, deberá contener:

- Descripción del estudio.
- Diseño geométrico de vías, intersecciones, puentes, estructuras viales.
- Cuadro de elementos horizontales y verticales de los ejes del proyecto, incluidos los puntos especiales como PIs, PCs, PTs, y otros que el Consultor considere necesarios.
- Cálculo de los peraltes.
- Memoria de cálculo de las curvas verticales, que deberá incluir cota rasante, cota roja y corrección por curva vertical, entre otras.
- Plano de la planta general del proyecto que indique la distribución de las planchas.
- Planos de planta – perfil, que contengan los elementos de las curvas horizontales y verticales, las cotas del terreno, y las cotas rojas cada 10 m. Además deberán incluir la

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

localización de las redes y demás elementos de los sistemas de servicios públicos tanto existentes como proyectados; las obras hidráulicas, los cauces y los canales, tanto existentes como proyectados y las demás redes existentes o proyectadas.

- Plano de las secciones transversales existentes con la sección típica. Dichas secciones deberán incluir: la localización de las redes y demás elementos de los sistemas de servicios públicos tanto existentes como proyectados; las obras hidráulicas, los cauces los y canales tanto existentes como proyectados; los elementos del sistema biótico y las demás redes existentes o proyectadas.
- Planos de localización de redes de servicios públicos existentes.
- Observaciones y recomendaciones.
- Memorias de diseño.
- Archivos digitales de todos los planos, carteras y cuadros generados.

4.4. Estudios de suelos para diseños de fundaciones de puentes, muros y estabilidades de taludes.

Los Estudios geotécnicos para el Diseño de Fundaciones en esta Fase, incluye particularmente los aspectos referentes a la exploración, instrumentación y caracterización de los suelos y rocas en los sitios en donde se ubicarán obras a lo largo del corredor, análisis geotécnico para la cimentación de puentes y otras estructuras y estabilidad de las estructuras de contención.

Dentro de las actividades a realizar en la Fase III del proyecto se resalta el diseño de cimentaciones especiales, determinar métodos constructivos de las estructuras requeridas y condiciones de monitoreo geotécnico.

Para cada intersección el consultor será responsable de diseñar una campaña de prospección basados en el dimensionamiento de las estructuras propuestas como solución para la intersección. Esta campaña debe contener la cantidad, localización y la profundidad de sondeos propuestos para cada intersección a demás de la relación de ensayos requeridos. Esta campaña deberá ser aprobada por la supervisión del proyecto previo al inicio de la misma.

Para el caso del estudio de suelos para puentes, el consultor deberá realizar ensayos con la técnica de refracción sísmica, con el fin de obtener parámetros de correlación para determinar la calidad del suelo. A partir de la velocidad de la onda P se puede correlacionar la velocidad de la onda secundaria (Vs) causante de los daños en las estructuras durante la ocurrencia de un sismo; con estos datos se obtiene el coeficiente de sitio según el capítulo A.2 del código colombiano de puentes CCP-14 y que permite la clasificación del perfil de suelo.

Se elaborará un informe en el que se consignará la campaña de prospección, la información recopilada, los resultados y las recomendaciones generales, de cimentación (tipo de cimentación, capacidad portante, profundidad de desplante, etc.) de los elementos que se requieran para la construcción de la vía y para la construcción de los puentes y de los muros.

En este aparte se deberán identificar la totalidad de taludes que se deben intervenir y realizar los respectivos análisis de estabilidad, y en el caso de resultar con vulnerabilidad se beberán diseñar las obras de estabilidad de los mismos.

4.5. Estudio Geológicos y geomorfológicos, estabilidad de taludes, terraplenes y puntos críticos, zonas de disposición de sobrantes y fuentes de materiales.

Los Estudios de Estabilidad y Estabilización de la Fase III deben concluir con el diseño detallado de las obras requeridas para la estabilización de taludes, terraplenes, puntos críticos en el area de influencia de cada una de las intersecciones.

En caso de requerirse zonas de disposición de materiales de excavación y sobrantes (ZODMES) y fuentes de materiales, el consultor deberá realizar el análisis de cimentación y estabilidad de las zonas propuestas para este fin, informando las especificaciones y procedimientos para implementar estas zonas de retiro de sobrantes.

Este volumen tiene por objeto investigar detalladamente el comportamiento geomecánico de las formaciones rocosas, macizos y las propiedades físico-mecánicas de los suelos a lo largo del corredor vial, y en más detalle en los puntos críticos, con el fin de obtener los parámetros necesarios para la realización de los análisis de estabilidad; en los tramos de terraplén se requiere definir la condición del subsuelo para el diseño de su cimentación; para las zonas de disposición de materiales de excavación y sobrantes (ZODMES) y fuentes de materiales, se deberán realizar los análisis de estabilidad correspondientes y calcular la capacidad portante y deformaciones para dichas zonas.

Se realizará una caracterización geotécnica de la zona de estudio mediante la utilización de los resultados de las campañas de prospección y de los resultados de la sísmica propuestos en este estudio.

Se realizarán los análisis de estabilidad de laderas en los sitios críticos y el diseño geotécnico de las obras requeridas, como se dijo, con los parámetros de comportamiento mecánico y datos topográficos existentes y complementados con la información de campo propuesta en este estudio. Se determinarán los diagramas de empuje que se generan sobre las estructuras mediante software especializado y los análisis de estabilidad de laderas bajo varias hipótesis con el programa Slope W.

El análisis de estabilidad se realizará para el talud actual y para el talud proyectado, una vez se diseñe el intercambio y se tenga la ubicación de las estructuras principales de las vías, viaducto, puente y muros de contención.

Una vez se defina la posición final de las estructuras principales, se realizará el estudio de suelos, y se entregarán las recomendaciones finales de cimentación para las principales estructuras en la vía y para los puentes, teniendo en cuenta los elementos que queden en zona de corte y en zona de lleno proyectado.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

El estudio de suelos nos permitirá definir la posición del Nivel de Aguas Freáticas, y las recomendaciones para su abatimiento en caso de llegar a requerirse.

En el capítulo de geotecnia se incluirán las recomendaciones para el sistema de drenaje y apoyo de los terraplenes proyectados en caso de llegar a requerirse, y las recomendaciones de drenes horizontales y obras especiales en los elementos de contención propuestos.

Una vez se tenga el proyecto de movimiento de tierras, diseño de la vía y ubicación de los elementos de la vía, se procederá a determinar mediante los análisis de estabilidad y cálculo de los empujes, los elementos que puedan llegar a requerir de anclajes o pantallas especiales para garantizar los factores de seguridad en condiciones estáticas y dinámicas.

Todos los diseños y recomendaciones se realizarán cumpliendo la normatividad vigente, en especial el CCP-14, para los puentes y la NSR-2010 para el resto de elementos.

Los informes incluirán los registros de los sondeos y los resultados de los ensayos de laboratorio realizados a las muestras obtenidas.

Los ensayos de sísmica nos ayudarán a determinar las características de los materiales a profundidades mayores a las auscultadas en los sondeos, y determinar el perfil del suelo y los valores de Fa y Fv para el diseño de las estructuras y sus respectivas cimentaciones, siguiendo los lineamientos del CCP-14 y de la NSR-2010.

Basados en los resultados de los ensayos de laboratorio, y de la prospección geotécnica descrita en los párrafos anteriores, se entregarán tanto para los puentes como para los muros y demás elementos de contención del proyecto, los niveles de cimentación, las presiones máximas de trabajo y asentamiento, y las recomendaciones para la ejecución de las excavaciones y construcción de los apoyos de la estructura, así como el cálculo de los empujes y las recomendaciones del sistema de drenaje.

4.6. Estudio hidráulico e hidrología, manejo de aguas lluvias.

Los estudios y diseños de hidráulica, hidrología y socavación, deben permitir establecer el funcionamiento hidráulico tal que se diseñen obras de drenaje que permitan controlar y eliminar el exceso de agua superficial y subterránea que discurre sobre y bajo la infraestructura vial, a fin de que no puedan comprometer su estabilidad, de acuerdo a las exigencias hidrológicas y geomorfológicas del área de estudio, sin afectar el drenaje natural de la zona, ni a la propiedad adyacente.

para el caso del grupo o lote 3 es indispensable advertir que se encuentra adyacente a una quebrada por lo cual se deberán realizar los estudios hidrológicos (áreas aferentes, manchas de inundación, socavación y cualquiera que resulte necesario para definir la infraestructura requerida para la solución vial).

4.7. Diseño de pavimentos.

El objetivo es diseñar las estructuras de pavimento más adecuadas para cada uno de los tramos homogéneos del proyecto, teniendo en cuenta criterios técnicos, funcionales, económicos, ambientales y de sostenibilidad. En este volumen se presenta recomendaciones técnicas relacionadas con la construcción que contribuyan durante el proceso de obra para mitigar inadecuadas interpretaciones del diseño o inadecuadas prácticas de ingeniería que disminuyen la vida útil del pavimento. También tiene por alcance analizar varias alternativas de estructura de pavimento que resulten factibles para las condiciones del proyecto, haciendo énfasis en el mejor aprovechamiento de los materiales disponibles.

Informe final de pavimentos, que deberá contener lo siguiente:

Descripción del estudio.
Diseño para el pavimento de las vías nuevas.
Medidas de rehabilitación para el pavimento de los tramos existentes que se vayan a utilizar.
Planos para construcción.
Observaciones y recomendaciones.
Documentación gráfica y fotográfica.
Memorias de diseño.

4.8. Diseño estructural de puentes, muros y pantallas e.t.c.

El presente volumen consiste en realizar los diseños estructurales definitivos para iniciar la construcción para cada una de las estructuras previstas como necesarias en el corredor, tales como puentes, pontones, viaductos, estructuras para falsos túneles, muros o estructuras de contención de tierras, estructuras de drenaje, como box-culverts, o cualquier estructura vial complementarias, que atraviese el eje definitivo del proyecto y/o esté dentro del área de influencia del mismo.

Se elaborará y presentará los diseños detallados de las estructuras que sean requeridas, los documentos presentados deberán contener toda la información necesaria y completa para que el constructor pueda materializar en campo las estructuras requeridas.

El consultor tendrá en cuenta toda la normatividad vigente y la dispuesta en los siguientes:

Norma sismorresistente.
Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes.
Estudios geotécnicos.
Diseño Geométrico del Proyecto.

La solución estructural se deberá concebir teniendo en cuenta consideraciones de diseño relacionadas con la economía, la seguridad y la integración de las estructuras proyectadas con el diseño urbanístico.

Para el diseño estructural deberá tener en cuenta las condiciones geotécnicas y geométricas de cada sitio, y el diseño hidráulico cuando las estructuras proyectadas interfieran o atraviesen cauces o conducciones de agua.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

El consultor deberá entregar
Concepción estructural.
Memorias de cálculo estructural, que deberán contener como mínimo.
Descripción estructural.
Parámetros de diseño.
Análisis de cargas de los diseños, combinaciones de cargas y consideraciones sísmicas,
Dimensionamiento de las estructuras, cálculos y cuantificación de los elementos de refuerzo.
Modelaciones y cálculos estructurales.
Conclusiones y recomendaciones.
Planos de construcción, para cada una de las estructuras que se vayan a construir, que deberán contener lo siguiente:
Geometría de la estructura y dimensionamiento.
Despieces de refuerzos estructurales y cuadros de hierros y de concretos.
Detalle del tratamiento de los puntos o tramos en los que las estructuras presenten interferencias, acercamientos o cruces con los sistemas de servicios públicos y demás sistemas existentes en el sitio.
Planos de detalles generales (juntas de dilatación, apoyos, soldaduras, anclajes, pernos, articulaciones, etc.)
Recomendaciones para el desarrollo de los trabajos de construcción.
Archivos digitales de todos los planos, memorias y documentos que se generen.

4.9. Inventario de redes de servicio públicos existentes y determinación del impacto de las mismas en el diseño definitivo.

El consultor seleccionado para cada uno de los grupos o lotes deberá realizar un levantamiento de la información cartográfica y en sitio de todas las redes de servicios públicos que se encuentren en el área de influencia de la intersección, para lo cual deberá además de realizar el levantamiento en sitio, consultar a cada una de las empresas de servicios públicos la existencia de redes. El consultor deberá implementar un trabajo de campo que permita establecer con precisión la localización de infraestructura y redes que pueden ser intervenidas con la implementación de la solución vial y en caso de requerirse alguna modificación a las redes Deberá informar a la supervisión con el fin de evaluar la viabilidad de estas modificaciones.

4.10. Diseño de urbanismo y paisajismo, señalización vial y la iluminación.

El presente volumen tiene el objetivo permitir la correcta articulación de los proyectos viales, cobijados por estos requerimientos, con el espacio natural y el espacio construido dentro del cual se implementarán. En la etapa III, Estudios y diseño definitivos, se busca producir un proyecto Urbano-Paisajístico completamente construible y debidamente coordinado con las demás especialidades que conforman la consultoría. Y contempla realizar los diseños definitivos del proyecto de Urbanismo y Paisajismo a partir del desarrollo del anteproyecto arquitectónico ajustado producido en la etapa III - contratación -, el diseño geométrico definitivo, diseño de redes húmedas y secas y demás componentes de la consultoría.

formular un proyecto urbano integral, que tenga como finalidad satisfacer las necesidades de los ciudadanos en términos de movilidad y espacio público, de acuerdo con las normas

vigentes. El alcance del proyecto estará delimitado por las franjas de espacio público que adquirirá el municipio. El proyecto deberá incluir los siguientes aspectos:

- Diseño de cruces peatonales.
- Continuidad del espacio público peatonal a lo largo de la calzada.
- Paisajismo, arborización, jardines y coberturas manejados.
- Iluminación urbana.
- Amoblamiento urbano (paraderos de transporte público, bancas, basureras, bolardos, teléfonos, etc.).
- Señalización.

El punto de partida de la concepción es el desarrollo integral del proyecto, donde se tiene en cuenta el diseño del espacio público como parte constitutiva del mismo, de manera que cuando se desarrolle el proyecto vial éste genere impactos ambientales positivos una vez se entregue a la comunidad. Lo anterior implica que se deberán integrar al proyecto vial diseños de paisaje y espacio público con criterio universal y complementario que permitan la accesibilidad de peatones y personas discapacitadas, según las normativa vigente para la ciudad, así como el manejo del transporte público y del vehículo particular sin dejar a un lado los criterios y requerimientos de movilidad.

El diseño de la vía deberá contribuir a la consolidación de la malla vial y al mejoramiento de su fluidez y conexión con el resto de la ciudad, y deberá generar alternativas que minimicen el impacto negativo sobre los predios afectados por el paso de la obra, garantizando siempre la accesibilidad a los que dan frente a ella.

En los diseños, las obras como puentes, taludes, muros de contención, etc., deberán tratarse adecuadamente desde los aspectos paisajísticos, incorporándolos al paisaje con una propuesta integral de intervención.

Las disposiciones que el Consultor deberá tener en cuenta para el desarrollo de los diseños definitivos propios para la construcción de la obra son las siguientes:

- Los diseños arquitectónicos, urbanístico-paisajísticos y de tratamientos de vías en los distintos tramos del proyecto, incluirán circulaciones, andenes, separadores, pasos peatonales debidamente demarcados, y todos los recorridos urbanos necesarios, así como la adecuación de zonas adyacentes (zonas verdes, plazoletas, etc.).
- Todas las consideraciones técnicas para los diseños generales y de detalles constructivos, como andenes, bordillos, instalación del mobiliario, etc., necesarios para la construcción.
- Los materiales que se usarán en la construcción de las obras de urbanismo deberán ser los mejores en cuanto a condiciones de uso, seguridad, calidad y mantenimiento.

El tratamiento del urbanismo, deberá manejar el tratamiento integral a un nivel de alcance constructivo, que incluya definiciones básicas para una lectura en construcción como son las siguientes:

- Cotas.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

- Niveles topográficos y de rasantes.
- Sistema de coordenadas de la red geodésica para amarrar los diseños.
- Ángulos referenciados a los ejes y coordenadas geodésicas.
- Modulación y nomenclatura de ejes.
- Abscisas.
- Sentidos de circulación.
- Nomenclatura de vías.
- Ubicación sobre la horizontal de la señalización.
- Definición de cruces viales.

El Consultor deberá elaborar renders para proyectar anticipadamente la imagen del proyecto terminado en algunos sitios, y mostrar el cambio que generarán las obras que se van a construir.

Para la elaboración de los renders, se deberán seleccionar primero, y de común acuerdo con la secretaria de infraestructura, los sitios que se quieren mostrar y los puntos desde los cuales se quiere simular la imagen. Desde estos puntos seleccionados se deberán tomar las fotografías necesarias para realizar el montaje.

El montaje de los renders en 3D se hará con base en las fotografías del sitio, los planos de la obra y las especificaciones de los materiales. Finalmente, se hará una ambientación mediante un trabajo de corrección de detalles para tener en cuenta aspectos como hora del día, cantidad de personas, vehículos, luces, sombras, entre otros.

Antes de la entrega, se deberá hacer una presentación a la secretaria de infraestructura, después de la cual el Consultor deberá realizar las correcciones que se le indiquen.

Como producto final, se deberá entregar un archivo digital con toda la información obtenida.

Localización

- Localización general.
- Planta general del proyecto que muestre el tratamiento urbanístico y paisajístico a lo largo del trazado vial.
- Detalles en planta.

Diseño urbanístico, paisajístico del espacio público

- Planteamiento de jardines y coberturas.
- Secciones y perfiles transversales y longitudinales de cada tramo.
- Planos completos de detalles constructivos de andenes, separadores, instalación de mobiliario, cruces, pasos peatonales, etc., necesarios para la construcción, en escalas adecuadas.

Detalles de pisos

Detalles de pisos en andenes (módulos en planta y alzado, cambio de dirección en tratamiento de pisos).
Detalles de andenes.
Detalles de modulación de pisos, que especifiquen la implantación de los elementos del amoblamiento urbano.
Detalles del tratamiento de esquinas y cruces peatonales.
Detalles de accesos a predios, con niveles de andén y de piso acabado del predio.
Detalle de cruce vehicular restringido.
Detalles del contenedor de raíces.

Amoblamiento urbano
Paraderos de transporte público.
Luminarias vehiculares y peatonales.
Bancas y sillas urbanas.
Bolardos.
Basureros.
Otros
Renders en los sitios que solicite la entidad contratante.
Archivos digitales de todos los planos y documentos que se generen.

Diseño de Iluminación.
Se deberá entregar el diseño de la Iluminación de cada uno de los proyectos en forma integral, que contemple la construcción de obras nuevas y el uso y/o rehabilitación de las vías existentes. El consultor deberá diseñar las redes eléctricas necesarias determinar los puntos de conexión y si requiere transformador o se puede conectar un circuito existente, también debe hacer el diseño de iluminación de acuerdo a la normatividad vigente cumpliendo con las normas retie y retilap. Para este aparte el consultor deberá consultar con el INVAMA (entidad responsable del alumbrado publico) los requisitos y procedimientos para este diseño.

Diseño de señalización
El consultar deberá entregar un plano con la localización y especificaciones de toda la señalización requerida en el área de influencia del proyecto, específicamente lo concerniente con señalización vertical, demarcación de vías, zonas de parque, cruces peatonales y en general todo lo correspondiente a la señalética del proyecto.

4.11. Elaboración de presupuesto y cronograma de obra, cálculo de cantidades de obra, costos y presupuesto del proyecto.

El Consultor deberá definir las especificaciones generales y particulares que se requieran para la construcción de las obras diseñadas.

Los documentos de referencia que el Consultor deberá tener en cuenta son los siguientes:
- Especificaciones técnicas de Construcción del INVAMA.
- Normas y Especificaciones Generales de Construcción de la Alcaldía de Manizales.
- Especificaciones del INVÍAS.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

• Especificaciones del proyecto inicial.

El Consultor elaborará un anexo técnico que hará parte integral del posterior contrato de obra, que contendrá las especificaciones técnicas y de construcción, de acuerdo con las cuales el contratista de obra deberá realizar su trabajo. Las especificaciones técnicas deberán cubrir todos los ítems incluidos en el presupuesto con cantidades de obra.

Especificaciones generales y particulares de construcción.
Archivos digitales de todos los documentos generados.

El Consultor deberá determinar los análisis de los precios unitarios, calcular las cantidades de obra, elaborar el presupuesto y programar la construcción de la obra diseñada mediante PERT y CPM.

Se tendrán como documentos de referencia los análisis de precios unitarios unificados de la Alcaldía de Manizales.

Administración, Imprevistos y Utilidades (AIU). El Consultor deberá definir los porcentajes de administración, imprevistos y utilidades. En general, los costos de administración deberán corresponder a los siguientes rubros:

Personal técnico (ingenieros, arquitectos, tecnólogos, maestros de obra, inspectores, etc.).
Personal administrativo no incluido en los precios unitarios (secretaria, almacenista, conductor, celador, etc.)
Instalaciones provisionales, con dotación y servicios públicos.
Vehículos.
Servicios y arrendamientos.
Papelería.
Ensayos de laboratorio.
Gastos de legalización del contrato (pólizas, publicación, etc.).
Impuestos y contribuciones de todo tipo.
Costos de mitigación de impactos durante la construcción.
Valla contractual.

Los costos de personal deben incluir los valores de seguridad social y prestaciones sociales.

Precios unitarios. El Consultor definirá los precios unitarios mediante un análisis detallado de los componentes del precio (mano de obra, materiales y equipos) y del AIU (administración, imprevistos y utilidades). En el análisis de precios unitarios se procederá en la siguiente forma:

Se deberán tener en cuenta las condiciones de la región en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción y demás aspectos que puedan influir en el monto final de los precios unitarios.
La unidad de medida deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente.

Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta los costos de alquiler o propiedad y de operación.
Los precios de los materiales deberán corresponder a valores actualizados que incluyan los fletes hasta el sitio de la obra. Para los materiales que se incorporen a la obra, se deberán incluir los desperdicios.
En la mano de obra se deberán considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico, afectado del porcentaje de seguridad social y prestaciones sociales de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
En la determinación de los costos indirectos, para cada uno de los rubros de administración, imprevistos y utilidades se deberá determinar su porcentaje teniendo en cuenta las condiciones de la zona y la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento.

Cantidades de obra y Presupuesto. El Consultor deberá calcular todas las cantidades de obra con base en los diseños aprobados y deberá preparar un presupuesto de la obra con base en las cantidades de obra calculadas y los precios unitarios definidos. El presupuesto deberá contener lo siguiente: número y nombre del ítem, unidad de medida, cantidad de obra, precio unitario y valor total.

Programación de Obra e inversiones. El Consultor deberá preparar un programa de construcción de la obra diseñada para lo cual utilizará la Hoja de Cálculo Excel o el programa Project. Las actividades del programa deberán tener una relación clara con los ítems de la lista de Presupuesto con cantidades de Obra; en esta programación se deberá visualizar las inversiones realizadas por Ítem y por período, mostrando además el flujo de inversiones acumulado por período. El tiempo de ejecución de obra se realizará utilizando PERT y CPM.

El Consultor deberá entregar lo siguiente:

Memorias del cálculo de las cantidades de obra.
Memorias del cálculo del AIU.
Análisis de precios unitarios para todos los ítems de la lista de cantidades de obra.
Presupuesto con cantidades de obra.
Programación de obra e inversiones y duraciones empleados.
Archivos digitales de todos los documentos generados.

EL CONSULTOR ENTREGARÁ DOS (2) ORIGINALES IMPRESOS Y EN MEDIO DIGITAL CON TODA LA DOCUMENTACIÓN.

5. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, (**cuatro meses**) el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

6. FORMA DE PAGO

El Municipio de Manizales pagará el valor del Contrato de la siguiente manera: Mediante actas de pago parciales conforme a la ejecución.

El valor de la presente consultoría se compone de la sumatoria de los costos determinados para cada una de las actividades requeridas para adelantar la consultoría, el pago al consultor por cada una de las actividades desarrolladas será a precio global fijo, sin formula de reajuste a la entrega y aprobación de la interventoría. La sumatoria del costo de todas las actividades requeridas corresponde al valor total de la consultoría por cada grupo o lote y los pagos se realizarán de acuerdo a las entregas parciales, al cronograma de trabajo y programa de inversiones presentados por el consultor y aprobados por la interventoría.

Cada una de las actividades requeridas para la consultoría se establecen como un ítem de pago, el cual podrá ser objeto de avances parciales en los términos y porcentajes establecidos como entregables en cada uno de los ítems de pago del formulario.es así que para cada actividad o ítem de pago se definieron tres entregas cada una con un peso porcentual sobre el valor del ítem o actividad y esta será objeto de pago al cumplimiento de la entrega con aprobación de la interventoría.

Documentos soporte del Acta de pago:

- Documentos soporte del pago de seguridad social del personal que ejecuta las actividades de la consultoría.
- Informe de actividades y aprobación de la interventoría.
- Los documentos que considere la interventoría y/o la supervisión del contrato para evidenciar el correcto cumplimiento parcial o total del objeto contractual.

En todo caso, la última acta de pago no será inferior al diez por ciento (10%) del valor total del contrato y se cancelará una vez el CONTRATISTA entregue Al Municipio de Manizales la totalidad de entregables recibidos y aprobados por la interventoría y con el acta de liquidación.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El consultor que resulte favorecido para desarrollar los estudios y diseños de cada una de las intersecciones deberá contextualizarse en las condiciones geográficas, topográficas y socioeconómicas de la ciudad de Manizales ya que las soluciones propuestas deberán ser viables técnica y económicamente para ser tenidas en cuenta como alternativas.

8. DOCUMENTOS O INSUMOS QUE ENTREGARÁ LA ENTIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El consultar podrá solicitar en diferentes entidades del orden municipal sobre la existencia de estudios anteriores en las áreas de influencia de cada intersección y tendrá la potestad de tenerlos o no en cuenta para el desarrollo de la consultoría, sin embargo, el consultor deberá ceñirse a lo establecido en la normatividad vigente y a los requerimientos técnicos del presente proceso.

9. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL DEL CONSULTOR

Para analizar la información del personal del Consultor, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Los soportes académicos y de experiencia de los perfiles que están descritos en el Anexo Técnico serán verificados por la Entidad. La Entidad realizará la verificación de estos soportes académicos y de experiencia como requisito para iniciar la ejecución del Contrato.

b) Si el Consultor ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los documentos del Proceso de Contratación para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c) El Consultor deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión, de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto- Ley 2106 de 2019.

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) En la determinación de la experiencia y la formación académica de los profesionales se aplicará la equivalencia detallada en la Matriz 4 y los lineamientos contenidos en esta.

f) La Entidad aplicará las equivalencias mencionadas en la **Matriz 4** para verificar el grupo de profesionales que el Consultor relacione, específicamente para acreditar las exigencias mínimas previstas en la sección de "Exigencias mínimas de la experiencia del proponente y la experiencia y formación académica del equipo de trabajo (Personal Clave Evaluable)".

g) La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Consultor los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados para desarrollar el negocio jurídico pactado y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso de que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

h) El Consultor es responsable de verificar que los profesionales propuestos que se vincularán al proyecto tengan la disponibilidad real para ejecutarlo.

i) El Consultor garantizará que los profesionales estén disponibles según su porcentaje de dedicación (físicamente o a través de medios digitales), cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del proyecto de consultoría.

j) La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier contratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve costos para ella, detallando las razones debidamente que justifican la solicitud de dicho cambio.

El personal relacionado será contratado por el Consultor y su costo debe incluirse dentro de la estructura de costos de la oferta, que fue definida al presentar la propuesta en el Formulario 1 – Propuesta Económica del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del Personal Clave Evaluable deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

contractual y las obligaciones derivadas del Consultor, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

Se aclara que los perfiles relacionados deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto, según su porcentaje de dedicación, hasta que se logre la aprobación del producto de su competencia por parte de la Entidad.

El Personal Clave Evaluable:

Es el definido en el Pliego de Condiciones y es el que se describe a continuación:

• Un (1) director de Consultoría

• Un (1) Especialista en vías (diseño geométrico)

• Un (1) Especialista en estructuras (diseño de puentes y estructuras en gral)

El personal clave evaluable fue definido por la entidad en consideración de la complejidad de la consultoría a contratar y a la diversidad de estudios de diferentes áreas de la ingeniería requeridos para el desarrollo del objeto contractual.

El personal requerido, **distinto al Personal Clave Evaluable**, es el siguiente:

- Un (1) Especialista en Geotecnia (diseño cimentaciones, estabilidad de taludes y estudios de suelos)
- Un (1) Ingeniero residente de campo y estudios
- Un (1) Profesional SIG
- Un (1) topógrafo
- Un (1) Dibujante
- Un (1) Profesional en Costos y Presupuestos
- Un (1) Geólogo
- Un (1) Especialista en Tránsito y/o Transporte
- Un (1) Especialista en Hidráulica e Hidrología
- Un (1) Especialista en Pavimentos
- Un (1) Especialista en Seguridad Vial
- Un (1) Especialista en Urbanismo

a. Requisitos del personal del Consultor

El Personal Clave Evaluable debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1 (un)	DIRECTOR DE CONSULTORÍA	Título profesional vigente de Ingeniero Civil y/o de Ingeniero de Transportes y Vías	Título de posgrado en el área de Diseño Geométrico y/o Gerencia de Proyectos y/o Gestión de Proyectos y/o Dirección de Proyectos.	Mínimo diez (10) años, contados a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior y la fecha de cierre del plazo del presente concurso de méritos.	Mínimo cuatro (4) años acumulada relacionada, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente concurso de méritos, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de ellos: 1)Ejercicio en entidades oficiales como profesional del nivel ejecutivo y/o asesor y/o directivo y/o coordinador y/o profesional y/o supervisor y/o gestor y/o especialista y/o como contratista de prestación de servicios que se haya desempeñado como gestor o supervisor, de contratos de consultoría o interventoría de Proyectos Viales. 2)Ejercicio profesional en la empresa privada, como director de Consultoría o Interventoría para estudios y/o diseños de proyectos viales y/o director de obra y/o interventoría de proyectos viales y/o director de Consultoría o Interventoría de Proyectos Viales. Para el cargo de DIRECTOR DE CONSULTORÍA, se aceptará la experiencia adquirida como Ingeniero Residente en Consultoría para Estudios y diseños y/o la interventoría de proyectos viales y/o coordinador del área de Diseño Geométrico, Gerencia de Proyectos, Gestión de Proyectos, Dirección de Proyectos., siempre y cuando dicha experiencia no supere el treinta (30%) por ciento de la experiencia específica solicitada para el cargo. **NOTA:** Dentro de la certificación y/o soportes para acreditar la experiencia específica, debe aportar la participación en mínimo dos (02) proyectos de consultoría de estudios y/o diseños de proyectos viales como Director de Consultoría.
1 (un)	ESPECIALISTA EN VÍAS (DISEÑO GEOMÉTRICO)	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes y/o Ingeniería Topográfica	Título de posgrado en el área de Vías y/o Diseño Geométrico	Mínimo ocho (8) años contados a partir de terminación y aprobación del pensum académico de educación superior y la fecha de cierre del plazo del presente concurso de méritos.	Los profesionales ofrecidos para el cargo de especialista serán estudiados en forma individual. Cada uno de los profesionales ofrecidos para el cargo de Especialista debe acreditar lo siguiente: a) Tener una experiencia especifica acumulada no menor de tres (3) años como especialista en la disciplina para la cual fue propuesto en proyectos de infraestructura vial de consultoría y/o interventorías de estudios y/o diseños de proyectos viales y/o construcción y/o de interventoría de obra de proyectos viales. Esta experiencia se contará a partir de la obtención del título de especialización y/o maestría y/o doctorado. b) Haber participado en mínimo cuatro (4) proyectos de infraestructura vial de consultoría y/o interventoría de estudios y/o diseños de proyectos viales y/o construcción y/o de interventoría de obra de proyectos viales, en el ejercicio profesional como especialista en la disciplina para la cual fue propuesto. Esta experiencia se contará a partir de la obtención del título de especialización y/o maestría y/o doctorado.
	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS (DISEÑO DE	Título profesional en Ingeniería Civil y/o Ingeniería de Vías y Transportes	Título de posgrado en el área de análisis y diseño de estructuras	Mínimo ocho (8) años contados a partir de terminación y aprobación	Los profesionales ofrecidos para el cargo de especialista serán estudiados en forma individual. Cada uno de los profesionales ofrecidos para el cargo de Especialista debe acreditar lo siguiente:

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia especifica (años mínimos)
1 (un)	PUENTES Y ESTRUCTURAS EN GRAL)			del pensum académico de educación superior y la fecha de cierre del plazo del presente concurso de méritos.	a) Tener una experiencia especifica acumulada no menor de tres (3) años como especialista en la disciplina para la cual fue propuesto en proyectos de infraestructura vial de consultoría y/o interventorías de estudios y/o diseños de proyectos viales y/o construcción y/o de interventoría de obra de proyectos viales. Esta experiencia se contará a partir de la obtención del título de especialización y/o maestría y/o doctorado. b) Haber participado en mínimo cuatro (4) proyectos de infraestructura vial de consultoría y/o interventoría de estudios y/o diseños de proyectos viales y/o construcción y/o de interventoría de obra de proyectos viales, en el ejercicio profesional como especialista en la disciplina para la cual fue propuesto. Esta experiencia se contará a partir de la obtención del título de especialización y/o maestría y/o doctorado.

El consultor seleccionado será responsable de vincular el personal con las calidades profesionales que cumplan los requisitos mínimos de experiencia y que tengan las capacidades para cumplir con cada una de las actividades de la consultoría.

La experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizan durante los veinticuatro (24) meses anteriores o posteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o después de su expedición. Es decir, la práctica realizada antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados. En el evento de que el oferente no entregue alguno de estos documentos, la Entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser allegado con posterioridad a la celebración del Contrato.

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Consultor contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Consultor utilice en la ejecución del contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del contrato y fue objeto de observaciones por los interesados en el Proceso de Contratación.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

10. EXAMEN DEL SITIO O ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

10.1. EXAMEN DEL SITIO DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Es responsabilidad del Proponente inspeccionar y examinar el sitio y los alrededores del área de influencia e informarse sobre la forma y características del lugar, localización y naturaleza de la zona y la de los espacios necesarios para su ejecución, transporte, mano de obra, equipos y vías de acceso al sitio y a las instalaciones que se puedan requerir, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto; en especial cuando se establezca presencia de minorías étnicas, caso en el cual debe asegurarse de cumplir con la normativa especial que rija en jurisdicción de los territorios legalmente constituidos a su favor, o evitar su intervención, y en general sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta.

Asimismo, es responsabilidad del Proponente familiarizarse con los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos, así como de los posibles riesgos previsibles de la consultoría, pues su desconocimiento o falta de información no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones a la Entidad.

10.2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

El área de influencia se determina para cada una de las intersecciones a analizar, teniendo en cuenta los flujos vehiculares, la movilidad peatonal, una matriz de origen y destino de los vehículos que transitan por dichas intersecciones.

11. SEÑALIZACIÓN Y MANUAL DE IMAGEN APLICABLE POR EL CONSULTOR

Están a cargo del Consultor todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de los trabajos de campo y demás dispositivos de seguridad, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Es responsabilidad del consultor obtener los permisos y autorizaciones requeridas para el desarrollo de la consultoría, como por ejemplo, autorizaciones para ingreso a propiedad privada, autorización de intervención en vías, planes de manejo de transito e.t.c.

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

El consultor deberá desarrollar los volúmenes y capítulos de conformidad con los alcances establecidos en el presente anexo técnico y los documentos hacen parte del presente proceso y hará parte de los documentos contractuales, cumpliendo con el objeto y alcance del presente concurso méritos.

14. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Se listan algunos documentos técnicos, de consulta en el evento de ser requeridos:

USO OFICIAL - ALCALDÍA DE MANIZALES

- Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras INVIAS, y sus últimas actualizaciones. (Res 1375-2014; Res 1524-2022; Res 10099-2017)
- Normas ASTM
- Especificaciones técnicas del NSR 10 Normas AASHTO
- Codigo colombiano de diseño de puentes CCP14
- Manual de drenaje para carreteras. (Res 24-2011) Manual de Diseño geométrico. (Res 744-2009)
- Manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito. (Res 803-2009). Manual de diseño de cimentaciones superficiales y profundas para carreteras. (Res 1049-2013)
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura – Subsector Vial (Res 7106-2009) Manual de interventoría de obra pública (Res 319-2022)
- Manual de señalización vial 2015 (Res 1885-2015) Demas normativa técnica vigente.
- Manual de señalización vial de la Agencia Nacional de Seguridad vigente.
- Demás normativa técnica vigente.
- POT del municipio de Manizales.
- Estudios de anteriores en las áreas de influencia de las intersecciones.

En constancia, se firma en Manizales, a los 29 días del mes de abril de 2024.

JORGE MANUEL GARCIA MONTES
Secretario de Despacho
Secretaria de Infraestructura

JOHNATAN ESTIK BARRIOS ROBLEDO
Jefe de oficina
Secretaría de Infraestructura