

ORDEN DE SERVICIO N.º:	Número de Orden de Servicio – 04 ETAPA 1
Fecha de Emisión:	10 de noviembre de 2025
Proceso de Contratación:	Concurso de Méritos Abiertos SMI-CM-347-2024
Contrato Marco:	EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS PARA FORTALECER Y APOYAR TÉCNICAMENTE A LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DE PEREIRA, EN PROYECTOS VIALES Y DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA, MEDIANTE EL MODELO DE FÁBRICA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
Contratista:	VELNEC S.A.
Supervisor del Contrato:	Marco Antonio Rendon Arboleda

1. OBJETO DE LA ORDEN DE SERVICIO

Título Descriptivo:	Solución vial a la intersección Crucero de Combia
Propósito Específico:	El propósito específico de la presente Orden de Servicio es realizar los estudios y diseños para la solución vial de la intersección denominada “Crucero de Combia”, con el objetivo de mejorar las condiciones de movilidad, funcionalidad y seguridad vial en este punto estratégico de conexión entre Pereira, Marsella y el corregimiento de Combia. En primera instancia, se desarrollará la Etapa 1, correspondiente a la ejecución del LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y GEOMÉTRICO, así como el ESTUDIO DE TRANSITO CAPACIDAD, NIVELES DE SERVICIO, ESTACIONAMIENTOS Y VELOCIDADES, este último orientado a diagnosticar las condiciones actuales de operación, caracterizar la demanda vehicular, identificar los principales conflictos y definir alternativas de solución que permitan optimizar la circulación y reducir los riesgos asociados a la interacción entre los diferentes flujos. La presente Etapa 1 incluirá, además, la evaluación de alternativas en el INFORME ETAPA 1 - PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS, en el cual se deberá contemplar ajustes geométricos, medidas operacionales y la implementación de nuevos trazados viales, de acuerdo con los resultados de los estudios y criterios técnicos de eficiencia, seguridad, accesibilidad y jerarquización de la red. Posteriormente, en la Etapa 2, se desarrollará los estudios y diseños de la alternativa seleccionada, la cual permitirá consolidar la propuesta definitiva de intervención con el nivel de detalle requerido para su futura ejecución.

2. ANTECEDENTES Y CONTEXTO

Información Relevante del Proyecto General:	La intersección denominada “Crucero de Combia” constituye un punto estratégico dentro de la red vial del municipio de Pereira, al articular la conexión entre el área urbana, el corregimiento de Combia y el municipio de Marsella. Su localización la convierte en un nodo de alta importancia para la movilidad rural e intermunicipal, en el que convergen vías de segundo orden que canalizan el tránsito hacia distintos sectores del municipio y hacia el vecino municipio de Marsella. El sector, además, integra zonas de producción
--	---

	agrícola, actividades turísticas y servicios complementarios que aportan al desarrollo económico local y regional. El área de influencia directa del proyecto combina usos rurales, residenciales y comerciales, con presencia de equipamientos de escala municipal y regional, tales como el Relleno Sanitario de Pereira y el Establecimiento Penitenciario que pronto estará en funcionamiento. Esta diversidad de actividades genera una alta demanda de desplazamientos y presiona la capacidad operativa de la intersección, evidenciando la necesidad de una intervención que ordene los flujos vehiculares, mejore la seguridad vial y optimice la conectividad del sector. En este contexto, los estudios y diseños para la solución vial de la intersección “Cruce de Combia” se enmarca en los esfuerzos de planificación territorial y de fortalecimiento de la infraestructura vial rural de Pereira, orientados a garantizar una movilidad más eficiente, segura y sostenible. A. Características Generales • Ubicación: Intersección “Cruce de Combia”, corregimiento de Combia, municipio de Pereira. • Jurisdicción vial: Convergencia de vías de segundo orden bajo la competencia del Municipio de Pereira y del Departamento de Risaralda. • Tipo de infraestructura: Intersección rural de tres accesos principales (Pereira, Marsella y Combia). • Clasificación funcional: Punto de conexión intermunicipal y rural de carácter secundario. • Usuarios principales: Transporte público, vehículos particulares, vehículos de carga, motociclistas, ciclistas y peatones. B. Funcionalidad Estratégica • Nodo de articulación vial que conecta el área urbana de Pereira con el corregimiento de Combia y el municipio de Marsella. • Punto crítico de operación vehicular y peatonal, con alta concentración de giros, cruces y maniobras de acceso a establecimientos comerciales. • Relevancia estratégica en la movilidad rural y regional por su cercanía a zonas productivas, turísticas y de servicios del occidente del municipio. • Su intervención busca mejorar la seguridad vial, optimizar los tiempos de desplazamiento y facilitar la integración de actividades económicas y sociales del sector.
Problemática Actual por Abordar:	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL Y PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA La intersección constituye un punto de confluencia vial de alta complejidad. Geométricamente, la intersección cuenta con tres accesos y tres salidas, donde los giros a la izquierda y los movimientos de cruce se concentran en un mismo punto, sin longitudes de entrecruzamiento seguras, lo que incrementa los niveles de conflicto y el riesgo de accidentalidad. De igual forma, en el entorno inmediato se evidencia una alta concentración de establecimientos comerciales y recreativos, entre ellos supermercado, droguería, panadería, discotecas y estancillos, la mayoría ubicados a borde de vía y sin áreas adecuadas de estacionamiento; en los pocos casos donde existen espacios destinados

	a esta actividad, su capacidad resulta insuficiente frente a la demanda, motivo por el cual los vehículos se estacionan de manera habitual sobre la calzada, generando reducción de la visibilidad, obstrucción parcial de los accesos y conflictos en las maniobras de giro. También cabe resaltar que, las vías que confluyen en este punto presentan un ancho promedio de calzada de 7 metros en los accesos a Pereira y Marsella, y de aproximadamente 6 metros en el acceso al corregimiento de Combia. Aunque estas dimensiones permiten el tránsito bidireccional, los anchos efectivos se reducen hasta en un 40% debido al estacionamiento continuo de vehículos en los costados, lo que limita la capacidad operativa y compromete la seguridad vial en los puntos de encuentro. Adicionalmente, se observa en la intersección una circulación constante de vehículos particulares, de servicio público y de transporte de carga, especialmente aquellos destinados al abastecimiento de los comercios del sector. Esta condición, sumada a la ausencia de bahías de espera o zonas de cargue y descargue, contribuye a la congestión vehicular y al aumento de los conflictos operacionales dentro de la intersección. A. Deficiencias Críticas de la Intersección Vial En concordancia con lo anterior se presentan las siguientes deficiencias: Componente Geométrico • La intersección no cuenta con un diseño formal que organice los flujos vehiculares. • La confluencia de tres accesos principales (Pereira, Marsella y Combia) genera una disposición irregular de giros y trayectorias, incrementando los puntos de conflicto y dificultando la percepción de prioridad entre movimientos. • La ausencia de canalizaciones, separadores y demarcaciones horizontales agrava la situación, propiciando maniobras imprevistas y ocupación inadecuada de la intersección. Componente Operativo • El entorno inmediato presenta establecimientos comerciales y recreativos sin zonas adecuadas de estacionamiento ni espacios definidos para cargue y descargue. • La ocupación permanente de la vía por vehículos estacionados reduce el ancho efectivo de circulación y genera cuellos de botella en horas de alta afluencia. • No se cuenta con paraderos formales para el transporte público, lo que ocasiona detenciones imprevistas sobre la calzada, afectando la continuidad del flujo vehicular. Componente Funcional • Su configuración actual no responde a la demanda vehicular existente ni a la mezcla de tipos de tránsito que la utilizan. • La falta de jerarquización de flujos y control de accesos afecta la eficiencia y la seguridad operacional de este nodo vial. Componente de Seguridad Vial • Se evidencian riesgos asociados a la visibilidad restringida por vehículos estacionados en los accesos.
--	--

	• Se observa la subutilización de la infraestructura peatonal existente, permanencia de peatones en la calzada y la inexistencia de elementos de canalización o control de cruces seguros. • Las condiciones actuales propician maniobras imprevistas y aumentan la probabilidad de siniestros que comprometen tanto a usuarios motorizados como a peatones. B. Intervenciones Recientes En la intersección denominada “Crucero de Combia” no se registran intervenciones recientes de infraestructura vial ejecutadas por el Municipio de Pereira. Las acciones realizadas en el sector corresponden principalmente a mantenimientos periódicos de la capa de rodadura y trabajos menores sobre los accesos, sin que se hayan efectuado obras orientadas a mejorar la configuración geométrica, la canalización del tránsito o la seguridad vial del punto de confluencia.
Localización Geográfica:	El Crucero de Combia se localiza aproximadamente en las coordenadas 4.831256390717056, -75.75756428170051, punto que corresponde a la intersección vial donde confluyen las vías de acceso a Pereira, Marsella y el corregimiento de Combia. El entorno inmediato se caracteriza por un uso del suelo predominantemente agrícola, con presencia significativa de cultivos de café y otros productos asociados a la economía rural del occidente de Pereira. La topografía del terreno es montañosa e irregular, en el área circundante se observa una creciente presencia de comercios, restaurantes y desarrollos residenciales campestres (fincas y condominios), así como el acceso principal hacia la infraestructura del Relleno Sanitario de Pereira, lo que convierte este punto en un nodo funcional de relevancia tanto para el tránsito local como para la operación de servicios regionales.  Imagen 1. Localización general. Fuente: Google Maps.
Estudios Previos Existentes:	A la fecha, no se registran estudios técnicos previos específicos para la intersección vial denominada “Crucero de Combia”.

3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS ETAPA 1

3.1 Descripción Detallada de las Actividades:

Actividad	Descripción	Entregables
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y GEOMÉTRICO	Levantamiento topográfico detallado de la intersección (mínimo 200m en cada acceso), debe de contemplar información básica como anchos de calzada, bermas, andenes, radios de giro existentes, pendientes longitudinales y transversales, ubicación de elementos de señalización, postes, infraestructura existente, delimitación de zonas de estacionamiento informal, Identificación de predios afectados o necesarios para ampliaciones, etc..	Ver Anexo 1 - Entregables
ESTUDIO DE TRANSITO CAPACIDAD, NIVELES DE SERVICIO, ESTACIONAMIENTOS Y VELOCIDADES	El presente estudio tiene como propósito evaluar las condiciones actuales de operación vehicular, peatonal y de transporte público en la intersección objeto de análisis, con el fin de determinar su grado de funcionalidad, eficiencia y seguridad vial, y así definir las alternativas de intervención más adecuadas desde el punto de vista operativo. Para ello, el consultor deberá realizar aforos vehiculares (Ver anexo 1) y con base en los resultados obtenidos, se procederá al procesamiento y análisis de la información para determinar el nivel de servicio (LOS) de la intersección no semaforizada, aplicando los lineamientos del Highway Capacity Manual (HCM) vigente. De igual forma, y en consideración a la problemática evidente de estacionamiento en vía pública, el contratista deberá hacer estudios de estacionamientos y zonas de carga, obteniendo para el análisis el inventario de estacionamientos, rotación y ocupación, duración promedio de estacionamiento, oferta, demanda, identificación de vehículos de carga y sus tiempos, análisis de impactos a la movilidad, etc. Se deberá, además, realizar un análisis de las rutas urbanas e interurbanas de transporte público que usan la intersección, analizando frecuencias, infraestructura de transporte (paraderos), maniobras de ascenso y descenso e impacto al flujo vehicular, etc. Adicionalmente, se realizarán aforos peatonales con el fin de Identificar flujos y patrones de cruce (lugares, horarios y sentidos más utilizados), determinar puntos de conflicto entre peatones y vehículos, establecer la necesidad y localización de pasos seguros, andenes o canalizaciones, evaluar medidas de seguridad vial, e integrar el componente peatonal en las propuesta geométrica y operativa del proyecto. Y, por último, se realizará un estudio de velocidades y tiempos de recorrido, obteniéndose las velocidades de operación en cada acceso (percentil 85), velocidades de aproximación a la intersección, tiempos de recorrido y demoras, así como la identificación de cuellos de botella y longitudes de cola en horas pico.	Ver Anexo 1 - Entregables

Actividad	Descripción	Entregables
	De acuerdo con lo anterior, el presente estudio permitirá identificar los principales factores que limitan el desempeño de la intersección y establecer las bases para el planteamiento de alternativas de mejora.	
INFORME ETAPA 1 - PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS	Con base en el diagnóstico efectuado en el ESTUDIO DE TRANSITO CAPACIDAD, NIVELES DE SERVICIO, ESTACIONAMIENTOS Y VELOCIDADES, el consultor deberá proyectar los volúmenes de tránsito y desarrollar los análisis correspondientes, que sirvan como base para la formulación de alternativas de intervención que respondan de manera eficiente a las condiciones de demanda actual y la proyectada. Es por ello, que el consultor deberá valorar opciones que impliquen modificaciones en el trazado o en la configuración geométrica, como la implementación de vías alternas, pares viales o intercambiadores viales que permitan una reorganización eficiente de los flujos de tránsito, así como la redistribución de cargas vehiculares en la red vial, empleando el tránsito proyectado a 20 años. Asimismo, el consultor deberá analizar alternativas complementarias como ampliaciones de calzada, rediseño de giros, optimización de la intersección existente, y la gestión operativa del tránsito, empleando el tránsito proyectado a diez (10) años como escenario de diseño. Dichas alternativas podrán incluir medidas tales como ajustes en la demarcación horizontal, canalizaciones, control del estacionamiento, creación de bahías de regulación y paraderos formales de transporte público, así como estrategias de gestión de horarios de cargue y descargue, priorización de pasos o implementación de sistemas semafóricos u otras acciones de movilidad inteligente que contribuyan al mejoramiento integral de la movilidad y la seguridad vial del sector. De igual forma, el consultor deberá contemplar la evaluación de estrategias de gestión del suelo, tales como la adquisición o reubicación de predios con alta atracción o generación de viajes, cuando dichas acciones contribuyan a disminuir la presión de tráfico sobre la intersección o el área de influencia analizada. Cada alternativa deberá sustentarse mediante la estimación del nivel de servicio proyectado, su micro simulación cuando corresponda y su justificación técnica correspondiente, acompañada de la comparación con el escenario base. De esta manera, el estudio permitirá identificar la alternativa más eficiente y sostenible, tanto desde el punto de vista operativo, funcional y de seguridad vial, como en términos de la optimización del gasto público.	Ver Anexo 1 - Entregables

3.2 Especificaciones Adicionales:

Volúmenes y/o Productos Específicos:	Se deberán entregar los siguientes tres (3) volúmenes para la orden de servicio contratada en su ETAPA 1: Volumen 1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y GEOMÉTRICO Volumen 2 ESTUDIO DE TRANSITO CAPACIDAD, NIVELES DE SERVICIO, ESTACIONAMIENTOS Y VELOCIDADES Volumen 3 INFORME ETAPA 1 - PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS
Requerimientos Técnicos Específicos:	Normativa técnica aplicable, estándares de calidad, especificaciones técnicas detalladas, software o herramientas a utilizar, etc. Para la presente orden de servicio se deberán tener en cuenta las siguientes especificaciones y normas técnicas: A. Normativa legal y sectorial • Ley 105 de 1993, por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones. • Ley 1682 de 2013, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. • Ley 1742 de 2014, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico, y demás sectores que requieran expropiación en proyectos de inversión adelantados por el Estado. B. Manuales técnicos • Highway Capacity Manual (HCM, Transportation Research Board, última edición vigente – HCM 7th Edition, 2022) • Manuales de Capacidad y Niveles de Servicio para Carreteras de Dos Carriles (INVÍAS, Versión vigente) • Manual de Señalización Vial de Colombia (2024). • Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVÍAS, versión vigente). C. Instrumentos de planeación local • Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Pereira, adoptado mediante Acuerdo No. 35 del 27 de diciembre de 2016, y demás instrumentos complementarios de planificación urbana y movilidad vigentes.

4. CRONOGRAMA Y PLAZO

4.1 Plazo:

Plazo Total de Ejecución:	52 días calendario
----------------------------------	--------------------

4.2 Cronograma General de Actividades:

Calendario detallado con las fechas de inicio y fin previstas para cada actividad principal y entrega de hitos importantes.

Actividad	Duración de la actividad (días)	Inicio	Finalización
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y GEOMÉTRICO	7	10/11/2025	16/11/2025
ESTUDIO DE TRANSITO CAPACIDAD, NIVELES DE SERVICIO, ESTACIONAMIENTOS Y VELOCIDADES	29	10/11/2025	08/12/2025
Visita de reconocimiento y puesta de equipos	3	10/11/2025	12/11/2025
Levantamiento de información tránsito y transporte	7	13/11/2025	19/11/2025
Análisis matemático de resultados	7	20/11/2025	26/11/2025
Cálculo del TPD, cálculo del nivel de servicio base, proyecciones, y resultados demás estudios.	5	27/11/2025	01/12/2025
Estructuración del Volumen 1 - ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO	7	02/12/2025	08/12/2025
INFORME ETAPA 1 - PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS	23	09/12/2025	31/12/2025
Formulación de alternativas	8	09/12/2025	16/12/2025
Diseño geométrico	8	13/12/2025	20/12/2025
Cálculo de niveles de servicio de alternativas y modelación	6	21/12/2025	26/12/2025
Estructuración del Volumen 2 - INFORME ETAPA 1 - PRESENTACIÓN DE ALTERNATIVAS	5	27/12/2025	31/12/2025

5. PERSONAL REQUERIDO, PRESUPUESTO COSTOS 2 Y 3

5.1 PERSONAL REQUERIDO.

Perfil Profesional	Cantidad	Dedicación
Especialista en diseño geométrico y seguridad vial Profesional Tipo A6	0.25	100%
Especialista en Tránsito y/o Transporte Profesional Tipo A6	1.50	100%
Topógrafo Profesional Tipo C1	0.25	100%
Cadenero 1 Profesional Tipo D1	0.25	100%
Cadenero 2 Profesional Tipo D2	0.25	100%

5.2 PROYECCION DE COSTOS 2

Valor Base Estimado:	El valor total estimado para la ejecución de esta orden de servicio en los costos 2 equivale a: veintitrés millones cuatrocientos cuarenta y ocho mil trescientos pesos MCTE (\$ 23,448,300) antes de factor multiplicador Cabe aclarar que el presupuesto detallado para esta Orden de Servicio, así como el contrato derivado del proceso (SMI-CMA-347-2024), es a "MONTO AGOTABLE"
Forma de Pago Específica:	La forma de pago de la orden de servicio contratada será mediante la presentación de un acta final, con retegarantía del diez por ciento (10%).

5.3 COSTOS 3 (REEMBOLSABLES ESTIMADOS PARA LA ODS):

Concepto	Cantidad Estimada	Valor Unitario	Valor Total
Equipo de Comunicaciones	0.75	\$ 35.000	\$26,250.00
Estación Total	0.25	\$ 2.000.000	\$500,000.00
Ensayos de Laboratorio y/o Diagnóstico (S/comprobante) (Incluye toma de muestras, comisión de laboratorio con viáticos y transporte de personal, transporte de muestras, regatas, núcleos, ensayos para diagnóstico y diseño estructural de puentes, subrasante, fuentes de materiales, perforaciones, mezclas asfálticas, asfaltos, pavimentos, mezclas de suelo cemento, muros, obras hidráulicas, concretos, líneas sísmicas, inspección de redes, entre otros)	4.5%	\$ 320.000.000	\$14,400,000.00

TOTAL ESTIMADO COSTOS 3 (antes de factor multiplicador 1.140)

\$ 14,926,250

Nota: Estos valores son estimados y sujetos a costo real.

6. OBSERVACIONES ADICIONALES

Cualquier otra información que la Secretaría de Infraestructura considere importante para la correcta ejecución de la orden de servicio. Ejemplo: Requisitos de informes específicos, coordinación con otras entidades, consideraciones especiales del sitio, etc. Complementadas por la revisión técnica por parte del interventor.

7. FIRMAS**Aceptación del Contratista:**

Nombre del Director de Consultoría del Contratista
Nombre Contratista

Por la Interventoría:

Nombre del Director de Interventoría
Nombre Contratista

Por la Secretaría de Infraestructura:

Nombre Contratista Apoyo Supervisión
Nombre y Cargo del Supervisor

Documento elaborado según las directrices del Contrato Marco de Consultoría para la Ejecución de Actividades y Productos para Fortalecer y Apoyar Técnicamente a la Secretaría de Infraestructura de Pereira (Modelo Fábrica de Estudios y Diseños)