

 <p>Alcaldía de Bucaramanga</p>	<p>DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN</p>	Código: F-DPM-10100-238,37-027
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Mayo-29-2024
		Página: 1 de 11

**SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN**

El presente documento técnico sirve como soporte de la información registrada en la MGA del proyecto y contiene: el planteamiento del problema, antecedentes, justificación, análisis de los participantes, objetivos (general y específicos), cronograma de actividades, descripción de la alternativa seleccionada y beneficios.

Fecha de presentación	Febrero 19 del 2026	
Responsable del documento técnico	Ing. Jhair Andrés Manrique Bautista- Director General Wilson Gabriel Gonzales Vargas - subdirector técnico	
Formulador del Proyecto y/o Actualización	Diego Orlando Rodríguez Ortiz – Jefe oficina asesora de planeación Yorguin Gómez Ortiz – CPS oficina asesora de planeación	
Responsable de Seguimiento	Yorguin Gómez Ortiz – CPS oficina asesora de planeación	
Historial proyecto	Nuevo <u> </u> x <u> </u> Actualización <u> </u>	
	Fecha	Tipo de actualización
	19 febrero 2026	Registro

1. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

1.1 MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA RED SEMAFÓRICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD VIAL Y LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	
1.2 DURACIÓN DEL PROYECTO: Doce (12) meses.	1.3 VALOR TOTAL DEL PROYECTO: \$115.372.161.512,00 CIENTO QUINCE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS MILLONES CIENTO SESENTA Y UN MIL QUINIENTOS DOCE PESOS MCTE VALOR VIGENCIA 2026: \$75.149.011.759 SETENTA Y CINCO MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE MILLONES ONCE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS MCTE VALOR VIGENCIA 2027 \$40.223.149.753 CUARENTA MIL DOSCIENTOS VEINTETRÉS MILLONES CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS MCTE
1.4 SECTOR AL QUE PERTENECE:	Gobierno Territorial
1.5 POLÍTICAS/INDICADORES TRANSVERSALES	Política pública: Política Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana

2. PROBLEMA CENTRAL

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O NECESIDAD: (Realice una descripción breve del problema central o necesidad que se está presentando) Persisten altos niveles de congestión vehicular, insuficiente control del tránsito, limitada disponibilidad de información para la toma de decisiones, elevada siniestralidad vial y aumento de impactos ambientales en la ciudad de Bucaramanga, asociados a la obsolescencia tecnológica de la red semafórica y a la ausencia de un sistema centralizado e inteligente de gestión y monitoreo del tránsito en tiempo real.
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN EXISTENTE CON RELACIÓN AL PROBLEMA: La ciudad de Bucaramanga enfrenta una problemática estructural en la gestión del tránsito urbano, reflejada en altos niveles de congestión en corredores estratégicos, tiempos de desplazamiento



DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN

Código: F-DPM-10100-238,37-027

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Mayo-29-2024

Página: 2 de 11

crecientes, limitada capacidad de control operativo y ausencia de herramientas tecnológicas que permitan la gestión dinámica del flujo vehicular.

La red semafórica existente, compuesta por 182 intersecciones, opera principalmente bajo esquemas de temporización fija y sin integración a una plataforma centralizada que permita el monitoreo, ajuste y control en tiempo real. Esta condición limita la capacidad institucional para responder oportunamente a incidentes viales, variaciones en la demanda de tráfico y situaciones de emergencia.

Adicionalmente, la falta de infraestructura de sensorización y captura de datos impide contar con información confiable y sistematizada para la formulación de políticas públicas, la planificación de la movilidad y la toma de decisiones basadas en evidencia.

Como consecuencia, la ciudad presenta:

- Incremento en los niveles de congestión vehicular.
- Elevada ocurrencia de siniestros viales, especialmente en intersecciones semaforizadas.
- Mayor emisión de contaminantes producto de detenciones prolongadas y circulación ineficiente.
- Limitada capacidad de fiscalización y control del tránsito.
- Débil soporte técnico para la gestión estratégica de la movilidad urbana.

2.3 ANTECEDENTES:

En la última década, Bucaramanga ha experimentado un crecimiento sostenido del parque automotor y una mayor presión sobre su infraestructura vial. Sin embargo, las intervenciones realizadas sobre la red semafórica han sido principalmente correctivas y orientadas al mantenimiento físico, sin incorporar soluciones estructurales basadas en tecnologías ITS.

Los instrumentos de planificación de movilidad y ordenamiento territorial han reconocido la necesidad de fortalecer la seguridad vial y mejorar la eficiencia del tránsito urbano, pero no se ha implementado una solución integral que modernice la red semafórica bajo un esquema centralizado e inteligente.

A nivel nacional, marcos normativos como la Ley 2251 de 2022 (enfoque de Sistema Seguro) y la Ley 1843 de 2017 promueven el uso de tecnologías para fortalecer la seguridad vial y la gestión del tránsito, lo cual evidencia la necesidad de cerrar la brecha tecnológica existente en el municipio.

2.4 MAGNITUD DEL PROBLEMA: INDICADORES DE REFERENCIA:

- 182 intersecciones semaforizadas operando sin control centralizado, con equipos que superan su vida útil estimada, sin mantenimiento preventivo integral y con tecnología obsoleta¹.
- 1.169 siniestros viales en 2025.
- 960 siniestros ocurridos en intersecciones semaforizadas (82% del total).
- Alta concentración de eventos en puntos regulados sin capacidad de monitoreo en tiempo real.
- Incremento sostenido del parque automotor (tendencia creciente).
- Impactos ambientales asociados a congestión y detenciones prolongadas.

2.5 DESCRIPCIÓN DE CAUSAS: (Mínimo dos por cada una)

DIRECTAS:

- Deficiencias en la gestión y control del tránsito en intersecciones semaforizadas.
- Obsolescencia tecnológica y fallas operativas en la red semafórica municipal.
- Limitaciones en el monitoreo y operación en tiempo real del sistema semafórico.

INDIRECTAS:

- Uso limitado de herramientas tecnológicas para el monitoreo, control y análisis del tránsito.
- Insuficiente identificación y priorización de puntos críticos de siniestralidad vial.
- Limitada capacidad institucional para la toma de decisiones basadas en información en tiempo real.

¹ Anexo 1: Estado Intersecciones febrero 2026 – Documento preparado por equipo profesional y especializado de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga

 <p>Alcaldía de Bucaramanga</p>	<p>DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN</p>	Código: F-DPM-10100-238,37-027
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Mayo-29-2024
		Página: 3 de 11

- Débil articulación de acciones de prevención, control y gestión de la seguridad vial.

2.6 DESCRIPCIÓN DE EFECTOS: (Mínimo dos por cada uno)

<p>DIRECTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de víctimas fatales y personas lesionadas por siniestros viales. • Mayor congestión y afectaciones a la movilidad urbana. • Incremento de la percepción de inseguridad vial. 	<p>INDIRECTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de costos sociales, económicos y en salud pública. • Deterioro de la calidad de vida de la población. • Afectación a la competitividad y funcionalidad urbana del municipio.
--	--

3. PARTICIPANTES

3.1 IDENTIFICACIÓN Y CONTRIBUCIÓN A LA GESTIÓN:

Cooperante: Las siguientes Entidades presentan una relación de cooperación con el Grupo de Planeamiento Vial de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga:

Participante	Contribución o Gestión
<p>Actor: Nacional Entidad: Ministerio de Transporte Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Comprobar que en los territorios se ejecuten las directrices emitidas en Seguridad Vial.</p>	<p>Realizar la formulación de las políticas, planes generales, programas y proyectos del Sector Transporte, emite las directrices, conceptos técnicos para el territorio colombiano.</p>
<p>Actor: Nacional Entidad: Agencia Nacional de Seguridad Vial - ANSV Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Encontrar en la DTB un apoyo para planear, ejecutar y evaluar la política de seguridad vial, la realización de acciones de planeamiento vial por medio del Sistema de semaforización y disminuir las cifras de accidentalidad en el municipio de Bucaramanga.</p>	<p>La Agencia Nacional de Seguridad Vial – ANSV desarrolla la estrategia de seguridad vial y la aplicación de las políticas, instrumentos y herramientas de seguridad vial dentro del marco del Plan Nacional y de los Planes Locales y Regionales de Seguridad Vial, los cuales apoya en los territorios mediante ejecución de acciones de seguridad vial en las zonas críticas de accidentalidad</p>
<p>Actor: Municipal Entidad: Municipio de Bucaramanga Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Asignación de recursos para la dirección de tránsito de Bucaramanga, con el fin de ejecutar programas y proyecto de semaforización.</p>	<p>Aprobación de Presupuesto y recursos para la DTB, aprobación del proyecto de inversión y hacer seguimiento al cumplimiento de las metas del Plan de Desarrollo Municipal relacionadas con el funcionamiento de las intersecciones del municipio de Bucaramanga.</p> <p>Aportar información y recursos que permita trabajo coordinado en el mantenimiento, suministro de luz, para el funcionamiento del Sistema de Semaforización del Municipio de Bucaramanga.</p>
<p>Actor: Dirección de tránsito de Bucaramanga Entidad: Dirección de tránsito Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Por medio del mantenimiento y mejoría del Sistema de Semaforización existente prevenir la ocurrencia de accidentes de tránsito en el Municipio de Bucaramanga</p>	<p>Ejecución de las metas del plan de desarrollo, específicamente en el control vial e instalación y mantenimiento de semáforos.</p>
<p>Actor: Otros Entidad: Ciudadanos de Bucaramanga Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Contar con unas vías señalizadas, de forma que se prevenga y se disminuya la accidentalidad vial, y el</p>	<p>Los actores viales mediante el cuidado y respeto y buen uso del sistema de semaforización de Bucaramanga, que incluye la obediencia a las indicaciones de los semáforos, evitan pegarles stickers, publicidad, así mismo como denunciar las acciones de vandalismo como el partirla o hurtar la iluminación, y con sus acciones contribuyen a la</p>

desplazamiento por las vías de Bucaramanga sea más ágil. disminución de la accidentalidad y mortalidad por accidentes de tránsito en el municipio.

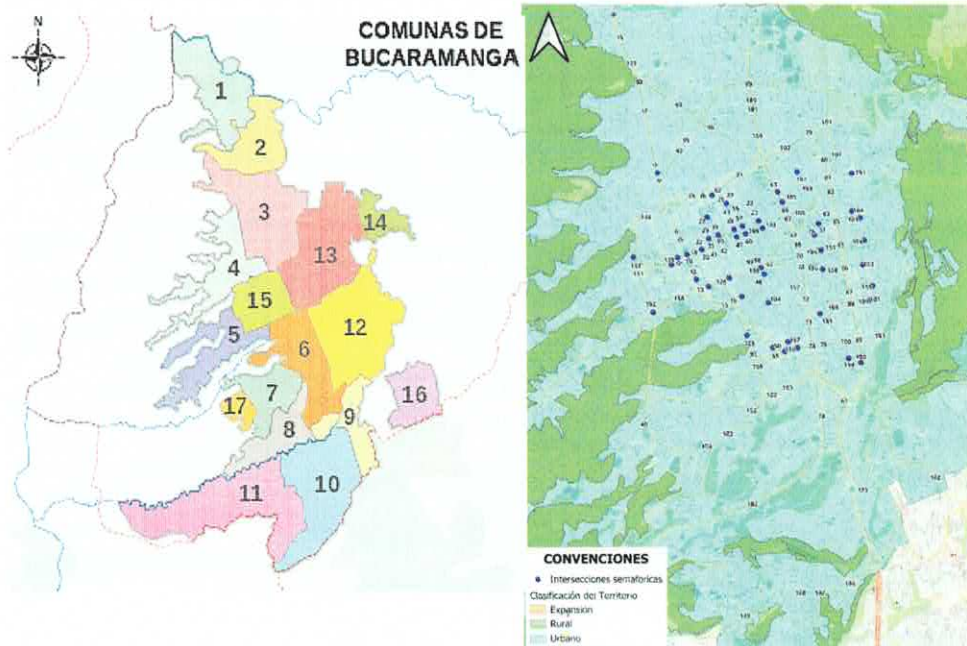
3.2 ANALISIS DE LOS PARTICIPANTES:

El Ministerio de Transporte y la Agencia Nacional de Seguridad Vial - ANSV orientan las políticas en materia de Seguridad Vial a desarrollar, realizan acompañamiento y seguimiento a la accidentalidad, generando estrategias para su disminución, la Alcaldía de Bucaramanga aporta conocimiento, gestión en la formulación, seguimiento de la Política Pública de Seguridad vial planes de seguridad como el Plan Local de Seguridad Vial – PLSV, por medio de la Secretaría de Infraestructura que ejecuta las acciones en la malla vial y las reporta a la DTB, y a través del presupuesto y destinación de recursos, garantiza el recurso financiero para el funcionamiento, la Dirección de Tránsito de Bucaramanga en cumplimiento de su propósito misional de planear y controlar el tránsito terrestre vehicular y peatonal, por medio del Sistema de Semaforización, formula y ejecuta el Proyecto con la finalidad de dar respuesta a las múltiples solicitudes de la ciudadanía en general, peatones, conductores, que requieren de la implementación de estrategias para mejorar la movilidad y la disminución de la accidentalidad en el Municipio de Bucaramanga.

4. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA ESPECÍFICA DE LA ZONA DEL PROYECTO

Municipio de Bucaramanga.

Este proyecto se ejecutará sobre la actual malla vial del municipio de Bucaramanga².



Fuente: Elaboración propia a partir inventario de la DTB.

5. POBLACIÓN

5.1 POBLACIÓN AFECTADA:

La población beneficiaria del Proyecto de “Modernización tecnológica de la red semaforica para el fortalecimiento de la seguridad vial y la movilidad en el municipio de Bucaramanga” son los 619.703 ciudadanos que transitan por las vías del municipio, quienes al hacer uso de las vías necesitan que éstas cuenten con infraestructura vial para la seguridad vial que conlleve a prevenir y disminuir los índices de accidentalidad y mortalidad asociados a accidentes de tránsito, esto es con intersecciones semaforizadas

² Anexo 2: Localización 2026 - Documento preparado por equipo profesional y especializado de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga



DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN

Código: F-DPM-10100-238,37-027

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Mayo-29-2024

Página: 5 de 11

funcionando y en buen estado, la georreferenciación del sistema, que permita hacer seguimiento y una central que coordine los cambios de los semáforos.

5.2 POBLACIÓN BENEFICIADA: (OBJETIVO)

La población beneficiaria del Proyecto de "Modernización tecnológica de la red semafórica para el fortalecimiento de la seguridad vial y la movilidad en el municipio de Bucaramanga" son los 619.703 ciudadanos que transitan por las vías del municipio, quienes al hacer uso de las vías necesitan que éstas cuenten con infraestructura vial para la seguridad vial que conlleve a prevenir y disminuir los índices de accidentalidad y mortalidad asociados a accidentes de tránsito, esto es con intersecciones semaforizadas funcionando y en buen estado, la georreferenciación del sistema, que permita hacer seguimiento y una central que coordine los cambios de los semáforos.

POBLACION BUCARAMANGA 2024				
No	GRUPO ETARIO	HOMBRE	MUJER	TOTAL
1	Primera Infancia (0 a 5 años)	21.275	20.267	41.542
2	Infancia (6 a 11 años)	23.210	22.302	45.512
3	Adolescencia (12 a 17 años)	24.902	24.061	48.963
4	Juventud (18 a 28 años)	57.656	56.272	113.928
5	Adulthood (29 a 59 años)	124.096	138.856	262.952
6	Vejez (60 años o más)	43.953	62.853	106.806
	TOTAL	295.092	324.611	619.703
No	AREA	HOMBRE	MUJER	TOTAL
7	URBANA	290.057	319.880	609.937
8	CENTRO POBLADO/RURAL DISPERSO	5.035	4.731	9.766
9	TOTAL	295.092	324.611	619.703

Proyecciones de Población Censo DANE - CNPV 2018.

6. OBJETIVOS DEL PROYECTO

6.1 GENERAL:

Fortalecer la seguridad vial y mejorar la movilidad urbana en el municipio de Bucaramanga mediante la modernización tecnológica de la red semafórica.

6.2 ESPECIFICOS:

- Modernizar los componentes tecnológicos de la red semafórica municipal para optimizar la operación y confiabilidad del sistema.
- Implementar un sistema centralizado de gestión y control semafórico que permita el monitoreo y operación en tiempo real.
- Disminuir los factores de riesgo asociados a fallas operativas y obsolescencia tecnológica en intersecciones priorizadas.
- Optimizar los tiempos de desplazamiento y la gestión de los flujos vehiculares y peatonales en la red vial urbana.

7. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

7.1 NOMBRE DE LA ALTERNATIVA:

Alternativa 1: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL DE MOVILIDAD INTELIGENTE EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

Esta alternativa consiste en la modernización integral y estructural de la red semafórica del municipio de Bucaramanga mediante la implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). A diferencia de intervenciones parciales de mantenimiento, esta solución aborda de manera conjunta los componentes tecnológicos, operativos e institucionales para transformar el modelo actual de control local y temporización fija en un sistema de gestión dinámica y basada en datos.

Alcance y Componentes Técnicos

El proyecto contempla la intervención de las 182 intersecciones semaforizadas existentes, integrando las siguientes capacidades:



DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN

Código: F-DPM-10100-238,37-027

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Mayo-29-2024

Página: 6 de 11

- **Infraestructura de Campo Inteligente:** Incorporación de controladores de tráfico con capacidad de operación adaptativa, instalación de dispositivos de detección vehicular y despliegue de sensores con tecnología IoT para el monitoreo de emisiones contaminantes de fuentes móviles.
- **Centro Unificado de Gestión del Tránsito:** Puesta en funcionamiento de una arquitectura de comunicaciones robusta conectada a una plataforma tecnológica central. Esta contará con módulos de analítica predictiva, integración de datos en tiempo real y generación de indicadores de desempeño para el soporte a la toma de decisiones basada en evidencia.
- **Gestión Dinámica y Adaptativa:** Implementación de algoritmos que permitan la sincronización automática de corredores estratégicos, la priorización del transporte público y vehículos de emergencia, y una gestión coordinada de incidentes viales para minimizar el impacto de contingencias en la red.

Impacto Estratégico y Beneficios

Esta alternativa ataca directamente las causas críticas identificadas: la obsolescencia tecnológica, el déficit de sensorización y la inexistencia de un centro de control unificado. Al habilitar la interoperabilidad con sistemas de fiscalización electrónica y monitoreo ambiental, Bucaramanga cerrará la brecha tecnológica frente a estándares internacionales.

En conclusión, esta propuesta se configura como la opción técnicamente más eficiente y estratégicamente más viable para reducir la siniestralidad vial, optimizar la movilidad urbana y fortalecer la capacidad institucional de gestión del tránsito en el núcleo del Área Metropolitana (AMB).

Alternativa 2: Mantenimiento correctivo y reposición parcial del sistema semafórico existente

Consiste en realizar mantenimiento correctivo periódico, reposición puntual de equipos averiados y ajustes operativos básicos en la red semafórica actual, sin incorporar tecnologías de gestión centralizada ni modernización integral del sistema.

Alcance:

- Cambio de equipos dañados.
- Reparaciones eléctricas.
- Ajustes manuales de tiempos semafóricos.
- Atención reactiva a fallas.

Limitaciones técnicas:

- No permite operación en tiempo real.
- No reduce significativamente los tiempos de respuesta ante fallas.
- No optimiza flujos vehiculares dinámicamente.
- No mejora la capacidad de gestión institucional.
- Mantiene condiciones de obsolescencia tecnológica.

7.2 ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA:

Alternativa 1: Implementación de un Sistema de Gestión y Control de Movilidad Inteligente en Bucaramanga

Esta alternativa aborda directamente las causas estructurales identificadas de Obsolescencia tecnológica, Ausencia de control en tiempo real, Falta de información para toma de decisiones, Alta concentración de siniestros en intersecciones, Congestión estructural en corredores estratégicos e Impactos ambientales derivados de detenciones prolongadas, incorporando soluciones de tipo: Arquitectura ITS integral, Control adaptativo basado en demanda, Sensores vehiculares y monitoreo ambiental, Centro unificado de gestión, Analítica de datos y generación de KPIs e Interoperabilidad futura con sistemas de fiscalización.

Técnicamente permite:

- Gestión dinámica de flujos.
- Sincronización automática de corredores.
- Priorización de transporte público y emergencias.



DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN

Código: F-DPM-10100-238,37-027

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Mayo-29-2024

Página: 7 de 11

- Respuesta inmediata ante incidentes.
- Monitoreo de desempeño del sistema.

Alternativa 2: Mantenimiento Correctivo y Reposición Parcial del Sistema Existente

Esta alternativa no interviene las causas estructurales, sino únicamente síntomas operativos, la cual no modifica: el modelo de control fijo, la ausencia de monitoreo centralizado, la falta de datos, la incapacidad de gestión dinámica.

Técnicamente se limita a: Reposición de equipos dañados, Reparaciones eléctricas, Ajustes manuales de tiempos y No incorpora elementos necesario hoy en día como lo son: control adaptativo, sensores vehiculares, centro de gestión, analítica de datos, gestión de incidentes en tiempo real, manteniendo la arquitectura obsoleta.

Al optar por esta alternativa la entidad, mantiene dependencia de operación manual, continúa esquema reactivo, no genera información estratégica y obliga a intervenciones recurrentes; lo que términos de análisis costo-beneficio a mediano plazo, genera gasto acumulado sin transformación estructural.

Conclusión:

Si bien la alternativa de Mantenimiento Correctivo y Reposición Parcial del Sistema Semafórico Existente presenta menores requerimientos de inversión inicial y una implementación más inmediata, su alcance es limitado y de carácter reactivo, al no intervenir las causas estructurales del problema identificado, tales como la obsolescencia tecnológica, la ausencia de gestión centralizada, la falta de información en tiempo real y la incapacidad de optimizar dinámicamente los flujos vehiculares.

Esta alternativa no permite reducir de manera significativa los niveles de congestión, la siniestralidad en intersecciones semaforizadas ni los impactos ambientales asociados al tránsito ineficiente, manteniendo las condiciones actuales de rezago tecnológico e insuficiente capacidad institucional.

Por el contrario, la alternativa de Implementación de un Sistema de Gestión y Control de Movilidad Inteligente en el Municipio de Bucaramanga constituye una solución integral y estructural, orientada a transformar el modelo de operación del tránsito mediante la incorporación de tecnologías ITS, control adaptativo, sensorización y gestión centralizada en tiempo real. Esta alternativa impacta directamente las causas del problema central, fortalece la capacidad institucional de gestión y genera condiciones sostenibles para la reducción de la congestión, la siniestralidad vial y los impactos ambientales.

En consecuencia, desde el análisis técnico, funcional y estratégico, se determina que la Alternativa 1 es la opción más viable y consistente con los objetivos del proyecto y con las necesidades estructurales del municipio de Bucaramanga.

8. JUSTIFICACIÓN

La alternativa seleccionada corresponde a la Implementación de un Sistema de Gestión y Control de Movilidad Inteligente en el Municipio de Bucaramanga, la cual se determina como la opción técnicamente más eficiente, estructuralmente pertinente y estratégicamente coherente para atender el problema central identificado.

El análisis comparativo de alternativas permitió establecer que las intervenciones de mantenimiento correctivo y reposición parcial del sistema semafórico existente no intervienen las causas estructurales del problema, limitándose a mantener la operatividad básica de la infraestructura actual sin transformar el modelo de gestión del tránsito. Esta opción no incorpora control adaptativo, sensorización vehicular, monitoreo en tiempo real ni generación de información estratégica, por lo que su impacto sobre la congestión, la siniestralidad vial y la capacidad institucional de gestión es reducido y transitorio.

Por el contrario, la alternativa seleccionada plantea una intervención integral basada en la implementación de arquitectura ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte), que incluye la modernización tecnológica de las 182 intersecciones semaforizadas, la incorporación de dispositivos de detección y captura de datos, y la puesta en operación de un sistema centralizado de gestión del tránsito con capacidad de monitoreo y operación en tiempo real.

Desde el punto de vista técnico, esta alternativa permite:



DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN

Código: F-DPM-10100-238,37-027

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Mayo-29-2024

Página: 8 de 11

- Optimizar dinámicamente los ciclos semafóricos conforme a la demanda real.
- Sincronizar corredores estratégicos de alta circulación.
- Priorizar el tránsito de transporte público y vehículos de emergencia.
- Reducir tiempos de respuesta ante incidentes.
- Generar información confiable para la toma de decisiones basadas en evidencia.
- Implementar mantenimiento predictivo y gestión por indicadores de desempeño.

Desde la perspectiva de impacto, la alternativa seleccionada incide directamente en la reducción de los niveles de congestión vehicular, la disminución de la siniestralidad vial en intersecciones semaforizadas, la mejora en la eficiencia operativa del sistema y la mitigación de impactos ambientales derivados de detenciones prolongadas y circulación ineficiente.

Adicionalmente, esta alternativa fortalece la capacidad institucional del municipio para gestionar la movilidad urbana bajo un enfoque moderno, interoperable y alineado con estándares nacionales e internacionales de seguridad vial y gestión inteligente del tránsito, en coherencia con el enfoque de Sistema Seguro establecido en la Ley 2251 de 2022 y con los lineamientos de uso de tecnologías para el control y gestión del tránsito previstos en la Ley 1843 de 2017.

En términos de sostenibilidad, si bien la alternativa requiere una mayor inversión inicial, su carácter estructural reduce la necesidad de intervenciones correctivas recurrentes, mejora la eficiencia operativa y genera beneficios acumulativos en seguridad vial, movilidad y gestión ambiental, lo cual la convierte en la opción con mayor relación costo–efectividad en el mediano y largo plazo.

En consecuencia, se determina que la Implementación del Sistema de Gestión y Control de Movilidad Inteligente constituye la alternativa más viable técnica, funcional y estratégicamente para atender de manera estructural las necesidades del municipio de Bucaramanga en materia de movilidad y seguridad vial.

9. BENEFICIOS DEL PROYECTO

9.1 SOCIALES:

- Reducción de la ocurrencia de siniestros viales en intersecciones semaforizadas.
- Disminución de víctimas fatales y personas lesionadas.
- Mejora en la seguridad para peatones, ciclistas, motociclistas y conductores.
- Optimización de tiempos de desplazamiento para la población.
- Reducción del estrés asociado a la congestión vehicular.
- Mayor confiabilidad y continuidad en la operación del sistema semafórico.
- Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión del tránsito.
- Toma de decisiones basada en información en tiempo real y análisis de datos.

9.2 ECONÓMICOS:

- Reducción de costos asociados a la atención de siniestros viales (salud, daños materiales y procesos administrativos).
- Disminución del consumo de combustible por mejora en la fluidez vehicular.
- Reducción de tiempos improductivos en desplazamientos laborales y comerciales.
- Optimización de costos operativos del transporte público y privado.
- Mejora en la competitividad y eficiencia logística urbana.
- Reducción de intervenciones correctivas recurrentes mediante mantenimiento predictivo.
- Mayor eficiencia en la inversión pública en infraestructura semafórica.

9.3 AMBIENTALES:

- Reducción de emisiones contaminantes generadas por detenciones prolongadas.
- Disminución de emisiones de CO₂ y material particulado asociadas a congestión.
- Reducción del consumo energético del sistema semafórico mediante tecnología eficiente.
- Generación de información para monitoreo ambiental urbano.
- Contribución a una movilidad más sostenible y eficiente.

9.4 BENEFICIOS E INGRESOS:



DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN

Código: F-DPM-10100-238,37-027

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Mayo-29-2024

Página: 9 de 11

- Disminución de costos presentados por las fallas del Sistema de Semaforización de Bucaramanga.

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Pesos

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Descripción cantidad: Posibles fallas presentadas en el sistema de semaforización

Descripción Valor Unitario: Valores aproximados por falla en el sistema de semaforización

Periodo	Periodo	Periodo	Periodo
1	1.500,00	\$ 330.000,00	\$ 495.000.000,00
2	1.500,00	\$ 350.000,00	\$ 525.000.000,00
3	1.500,00	\$ 380.000,00	\$ 570.000.000,00

- Incremento de los ingresos de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga por concepto del Pago de Comparendos realizados por no acatar las indicaciones del semáforo, en especial por atravesar en luz roja o amarilla.

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Pesos

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Descripción cantidad: Posibles comparendos presentados

Descripción Valor Unitario: Valores del comparendo

Periodo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
1	600	\$ 572.600,00	\$ 343.560.000,00
2	500	\$ 572.600,00	\$ 286.300.000,00
3	400	\$ 572.600,00	\$ 229.040.000,00
4	300	\$ 572.600,00	\$ 171.780.000,00
5	200	\$ 572.600,00	\$ 114.520.000,00
6	100	\$ 572.600,00	\$ 57.260.000,00

10. CADENA DE VALOR

10.1 PRODUCTO CPT:

Producto principal: Infraestructura de transporte para la seguridad vial mejorada (2409003)

10.2 PRODUCTOS:

- Estudios y diseños técnicos definitivos para la modernización tecnológica integral de la red semaforica elaborados
- 182 Intersecciones semaforizadas modernizadas tecnológicamente.
- Sistema centralizado de gestión y control semaforico implementado y operando
- Servicio de soporte técnico y estabilización operativa del sistema ejecutado
- Interventoría integral del proyecto ejecutada

10.3 ACTIVIDADES:

- Formulación metodológica y estructuración del estudio técnico
- Elaboración de estudios y diseños técnicos definitivos
- Suministro instalación y configuración de equipos y componentes tecnológicos para la modernización de 182 intersecciones semaforizadas
- Adecuación física y tecnológica del Centro de Gestión y Operación
- Suministro e instalación de hardware y software especializado
- Prestación del servicio de soporte técnico monitoreo y estabilización operativa
- Prestación del servicio de interventoría técnica administrativa y financiera

11. INDICADORES

11.1. DE GESTIÓN:

Nombre: Avance físico de ejecución del proyecto

Unidad: Porcentaje (%)



DOCUMENTO TÉCNICO PROYECTOS DE INVERSIÓN

Código: F-DPM-10100-238,37-027

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Mayo-29-2024

Página: 10 de 11

Línea base: 0%
Meta: 100%
Fórmula: (Productos ejecutados / Productos programados) × 100

Integración tecnológica efectiva

Nombre: Intersecciones integradas al sistema central

Unidad: Porcentaje (%)

Línea base: 0%

Meta: 100%

Formula: (Número de intersecciones integradas al sistema central / 182) × 100.

11.2. DE PRODUCTO:

Producto: Estudios y diseños técnicos definitivos para la modernización tecnológica integral de la red semafórica elaborados

Indicador 1:

Nombre: Estudios y diseños técnicos para la modernización semafórica elaborados

Unidad de medida: Documento

Línea base: 0

Meta: 1

Fórmula: Número de estudios y diseños elaborados / Número de estudios programados × 100

Producto: 182 Intersecciones semaforizadas modernizadas tecnológicamente

Indicador 2:

Nombre: Intersecciones semaforizadas modernizadas con tecnología adaptativa

Unidad de medida: Número de intersecciones

Línea base: 0

Meta: 182

Fórmula: Número de intersecciones modernizadas / 182 × 100

Producto: Sistema centralizado de gestión y control semafórico implementado y operando

Indicador 3:

Nombre: Sistema centralizado de gestión y control del tránsito implementado y en operación

Unidad de medida: Sistema implementado (Si/No)

Línea base: No existe sistema

Meta: 1 sistema en operación

Producto: Servicio de soporte técnico y estabilización operativa del sistema ejecutado

Indicador 4:

Nombre: Sistema de gestión semafórica estabilizado y operando conforme a parámetros técnicos establecidos

Unidad de medida: Porcentaje (%)

Línea base: 0%

Meta: 100%

Producto: Interventoría integral del proyecto ejecutada

Indicador 5

Nombre: Interventoría integral del proyecto ejecutada conforme a obligaciones contractuales

Unidad de medida: Porcentaje (%)

Línea base: 0%

Meta: 100%

12. PRESUPUESTO

Se anexa presupuesto general del proyecto, así como el valor detallado de cada una de las actividades a realizar, incluyendo el costo unitario por intersección a intervenir³.

³ Anexo 3: Estimaciones financieras del Proyecto 2026 – Documento preparado por equipo profesional y especializado de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga

