

Práctica empresarial para apoyar los procesos de mejoramiento de señalización, planeamiento vial, educación y control vial en relación con el seguimiento a las estrategias del plan local de seguridad vial de Bucaramanga.

Michely Dayana Vargas Becerra

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniera Civil

Director

Miller Humberto Salas Rondón

PhD en Gestión del Territorio e Infraestructuras del Transporte

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Ingeniería Civil

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

Con la felicidad que siento por haber culminado mi carrera profesional como Ingeniería Civil. Dedico este gran logro principalmente a Dios y a la Virgen María, quienes me han otorgado vida, salud, fortaleza y sabiduría para perseverar en este propósito. Agradezco profundamente a mi familia por ser un inquebrantable apoyo, por permanecer a mi lado en los momentos más difíciles y por creer incondicionalmente en mí.

A mi madre Blanca Becerra por ser esa mujer luchadora que con sus esfuerzos logró que yo cumpliera mi sueño de ser ingeniera y por ser mi pilar en todo este proceso. A mi padre José Vargas por ser ese hombre que siempre estuvo apoyándome, dándome palabras de aliento y nunca permitió que me rindiera. A mi hermana, Yuliana Vargas, le debo mi motivación y fuerza interior. A mi abuelita Teresa, cuyas oraciones diarias han sido un soporte espiritual invaluable. Agradezco a mi madrina, Claudia Rincón, por ser mi confidente durante todo este camino. A María Fernanda, con quien inicié este proceso, por su amistad y apoyo incondicional.

Finalmente, mi dedicatoria se extiende a todas aquellas personas que, de una forma u otra, contribuyeron a mi éxito en este camino. Su apoyo y aliento han sido fundamentales para alcanzar este importante logro en mi vida profesional.

Agradecimientos

Esto no hubiese sido posible sin la ayuda de Dios por estar siempre en mi vida, sin el apoyo de mi madre, padre, hermana, abuelos y de toda mi familia quienes me brindaron un apoyo integral que abarcó tanto el aspecto económico como el emocional y por ser mi principal motivación. A mi director de tesis por su acompañamiento, correcciones y recomendaciones en todo el proceso del trabajo de grado. A la Universidad Industrial de Santander por permitirme estudiar en una universidad tan prestigiosa y a mis profesores que con su esfuerzo logre convertirme en ingeniera con conocimientos y valores para seguir creciendo de manera profesional.

Agradezco a la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, en especial al subdirector por permitirme realizar mis prácticas empresariales y demás compañeros de oficina por todos los días enseñarme tanto conocimientos teóricos como prácticos y así ejercerlos en mi vida profesional, por tenerme paciencia y dedicar su tiempo para guiarme y por la confianza que siempre me tuvieron.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	13
1. Objetivos.....	14
1.1 Objetivo General.....	14
1.2 Objetivos Específicos.....	14
2. Descripción de la empresa	15
2.1 Misión	15
2.2 Visión.....	15
3. Metodología	16
4. Desarrollo de la práctica	17
4.1 Actualización del inventario de señalización Horizontal y Vertical.....	17
4.1.1 Recopilación de la información	17
4.1.2 Organización de la información.....	18
4.1.3 Actualización del inventario en el software AutoCAD	20
4.2 Proyección de la señalización del proyecto “IE TÉCNICO SUPERIOR DAMASO ZAPATA Calle 10 entre Carreras 27 y 30, Carrera 30 entre calles 10 y 12”	21
4.2.1 Localización del sector	22
4.2.2 Jerarquización vial de las vías aledañas al proyecto.....	23
4.2.2.1 Arteria Secundaria:	23
4.2.2.2 Red local nivel 2	23
4.2.3 Proyección de la señalización vertical	24
4.2.4 Plano en AutoCAD vista planta señalización vial	26

4.2.5 Tráfico y accidentalidad.....	26
4.3 Respuesta a PQRS en el área de señalización.....	28
4.4 Proyección de indicadores internos en el marco del Plan Local de Seguridad Vial – PLSV .	31
4.4.1 Proyección de los indicadores de atención integral a víctimas de siniestros viales.....	32
4.4.2 Proyección de los indicadores de infraestructura segura	34
4.5 Actualización de los índices promedio de Peligrosidad de Accidentes Totales (IPAT) en tramos críticos en Bucaramanga 2020-2023.....	37
4.5.1 Recopilación de la información	37
4.6 Elaboración de estudios previos y análisis de mercado para el proceso de compra de suministros	40
4.6.1 Solicitud de cotizaciones.....	40
4.6.2 Recepción de Cotizaciones	42
4.6.3 Estudio de mercado.....	43
4.7 Participación en los procesos de liquidación de contratos.....	44
5. Resultados	46
6. Aportes a la Dirección de Tránsito de Bucaramanga.....	47
7. Conclusiones	47
8. Recomendaciones	48
Referencias Bibliográficas	49
Apéndices.....	51

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1. Registro de inventario de señalización.</i>	18
<i>Figura 2. Actualización inventario señalización vertical.</i>	19
<i>Figura 3. Actualización inventario señalización horizontal.</i>	20
<i>Figura 4. Señalización en el software AutoCAD.</i>	21
<i>Figura 5. Localización del proyecto.</i>	22
<i>Figura 6. Arteria Secundaria y Red local nivel 2.</i>	23
<i>Figura 7. Clasificación vial urbana.</i>	24
<i>Figura 8. Proyección señalización vertical del proyecto.</i>	25
<i>Figura 9. Plano de señalización del proyecto.</i>	26
<i>Figura 10. Tráfico Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata.</i>	27
<i>Figura 11. Accidentalidad 2019-2024.</i>	27
<i>Figura 12. Tipos de solicitudes.</i>	29
<i>Figura 13. Visita técnica demarcación vial “Pictogramas de zona escolar”</i>	30
<i>Figura 14. Visita técnica demarcación vial “Paso peatonal tipo pompeyano”</i>	30
<i>Figura 15. Indicadores de atención integral a víctimas de siniestros viales.</i>	32
<i>Figura 16. Indicadores de infraestructura segura.</i>	35
<i>Figura 17. Fórmula IPAT.</i>	37
<i>Figura 18. Accidentes viales 2020-2023.</i>	38
<i>Figura 19. Longitud del tramo.</i>	39
<i>Figura 20. Índices promedio de Peligrosidad de Accidentes Totales 2020-2023.</i>	39
<i>Figura 21. Ejemplo de especificaciones para solicitud de cotización.</i>	41

Figura 22. Ejemplo de comprobante de recepción de cotización. 42

Figura 23. Estudio de mercado. 44

Figura 24. Documentación necesaria para la liquidación de contratos..... 45

Lista de Apéndices

Ver apéndices adjuntos y pueden ser consultados en la base de datos de la biblioteca UIS.

Apéndice A Inventario de señalización Vertical

Apéndice B Inventario de señalización Horizontal

Apéndice C Proyección de señalización

Apéndice D Plan Local de Seguridad Vial - PLSV

Glosario

Clasificación vial urbana: se establece con el fin de facilitar la gestión, el control, la Infraestructura existente, con base en criterios de jerarquización, función y características, volumen del tránsito, tipo de transporte, velocidad de diseño, continuidad de los corredores viales, conectividad entre sectores de la ciudad y articulación con la red vial nacional. (Plan de Ordenamiento Territorial, 2014-2027).

Infraestructura segura: en lo descrito en la Guía Metodológica de implementación de Planes Local de Seguridad Vial (ANSV-junio, 2022); la infraestructura segura considera de forma adecuada las interacciones actor vial – infraestructura vial y vehículo – infraestructura vial y contempla factores como: calidad, consistencia espacial, funcionalidad, homogeneidad, previsibilidad e indulgencia.

Liquidación de Contratos: es el procedimiento a través del cual, una vez concluido el contrato, las partes cruzan cuentas respecto sus obligaciones. El objetivo de la liquidación es determinar si las partes pueden declararse a paz y salvo mutuo o si existen obligaciones por cumplir y la forma en que deben ser cumplidas. Por esta razón, la liquidación sólo procede con posterioridad a la terminación de la ejecución del contrato (Guía para la liquidación de los Procesos de Contratación, 2024).

Plan Local de Seguridad Vial – PLSV: los Planes Locales de Seguridad Vial - PLSV, son instrumentos de planeación de la seguridad vial en los departamentos o municipios, que involucran los aspectos técnicos e integrales de la movilidad de los distintos actores viales y de los diferentes factores que tienen incidencia en la protección de la vida. (ANSV-junio, 2023).

Predios de la ciudad. Generalmente resulta del proceso de urbanización o de renovación urbana. Su construcción le corresponde al urbanizador o constructor. (Plan de Ordenamiento Territorial, 2014-2027).

Red de vías arterias: conjunto de vías con prioridad para el tráfico vehicular que integra el territorio y consolida la estructura del área urbana y de expansión. La red de vías arterias, de acuerdo con el use y función principal, localización y longitud, fundamentada en la categorización de las vías y su clasificación de acuerdo a su función en la dinámica territorial (Plan de Ordenamiento Territorial, 2014-2027).

Red de vías locales: son los corredores viales que permiten la accesibilidad a los diferentes sectores y predios de la ciudad, generalmente resulta del proceso de urbanización o de renovación urbana. Su construcción le corresponde al urbanizador y en los sectores consolidados a los constructores. (Plan de Ordenamiento Territorial, 2014-2027).

Señalización vial: la circulación vehicular y peatonal debe ser guiada y regulada con miras a garantizar su seguridad, fluidez, orden y comodidad. En efecto, a través de la señalización se indica a los actores del tránsito la forma correcta y segura de circular por las vías, evitar riesgos, facilitar la circulación y optimizar los tiempos de viaje (Manual de señalización vial, 2015).

Resumen

Título: Práctica empresarial para apoyar los procesos de mejoramiento de señalización, planeamiento vial, educación y control vial en relación con el seguimiento a las estrategias del plan local de seguridad vial de Bucaramanga.*

Autor: Michely Dayana Vargas Becerra.**

Palabras Clave: Inventario, proyección, indicadores, solicitudes, propuestas, contratos.

Descripción: El presente documento detalla el desarrollo de las actividades llevadas a cabo durante la práctica empresarial en la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, específicamente en el área de la Subdirección Técnica durante el periodo de 4 meses comprendidos entre el 11 de diciembre de 2023 hasta el 10 de abril de 2024.

Entre las principales actividades destacadas durante esta práctica se incluyen: la actualización del inventario de señalización horizontal y vertical, proyección de la señalización del proyecto “IE TÉCNICO SUPERIOR DAMASO ZAPATA Calle 10 entre Carreras 27 y 30, Carrera 30 entre calles 10 y 12”, respuesta a solicitudes PQRS mediante el uso del Manual de Señalización Vial 2015 y visitas técnicas realizadas en diferentes Barrios de la ciudad de Bucaramanga, proyección de indicadores internos en el marco del Plan Local de Seguridad Vial – PLSV, elaboración de estudios previos con el fin de hacer un análisis de mercado para el proceso de compra de suministros y participación en los procesos de liquidación de prestación de servicios.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingeniería Físicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Miller Humberto Salas Rondón. Ingeniero Civil, PhD.

Abstract

Title: Business practice to support the processes of signage improvement, road planning, education and road control in relation to the monitoring of the strategies of the local road safety plan of Bucaramanga.*

Author(s): Michely Dayana Vargas Becerra.**

Key Words: Inventory, projection, indicators, requests, proposals, contracts.

Description: This document details the development of the activities carried out during the business practice in the Bucaramanga Transit Directorate, specifically in the area of the Technical Subdirectorates during the 4-month period from December 11, 2023 to December 10, April 2024.

Among the main activities highlighted during this practice include: updating the inventory of horizontal and vertical signage, projection of the signage of the project “IE TÉCNICO SUPERIOR DAMASO ZAPATA Calle 10 between Carreras 27 and 30, Carrera 30 between calle 10 and 12”, response to PQRS requests through the use of the 2015 Road Signage Manual and technical visits carried out in different neighborhoods of the city of Bucaramanga, projection of internal indicators within the framework of the Local Road Safety Plan – PLSV, preparation of previous studies in order to perform a market analysis for the supply purchasing process and participation in the service provision settlement processes.

* Degree Work

** Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Miller Humberto Salas Rondón. Civil Engineer, PhD.

Introducción

La ingeniería de tránsito es una disciplina que se enfoca en el diseño, operación y gestión de sistemas de transporte y tráfico. Esta rama de la ingeniería civil abarca una amplia gama de áreas, como el diseño y construcción de carreteras, el diseño de señalización y señalización vial, la planificación de la movilidad urbana, el diseño de sistemas de transporte público y la gestión del tráfico y la seguridad vial (Joel Gneco, 2023)

La Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB es una entidad encargada de regular el tráfico vehicular en la ciudad de Bucaramanga, Santander, Colombia. En cuanto a su estructura funcional se divide por dependencias y cada una de ellas por grupos, específicamente en la dependencia de Subdirección Técnica están los grupos de: planeamiento vial, control vial y cultura ciudadana. De acuerdo al requerimiento y necesidades hechas por los diferentes entes y por la comunidad, tiene como prioridad mejorar y resaltar la señalización para la movilidad de peatones y automotores que se desplazan por la malla vial de la ciudad, en cumplimiento del Código Nacional de Tránsito Ley 769 de 2002 en su artículo 115. La ANI también incentiva las campañas, señalización, diseños y actividades de prevención de accidentes de tránsito en Colombia. (ANI-abril, 2016).

La ingeniería civil desempeña una función de vital importancia dentro del contexto municipal, requiriendo un análisis exhaustivo de las diversas áreas en las que el profesional colabora. En el planeamiento y la gestión urbanística, en el ciclo integral del agua, en el tratamiento de residuos urbanos, en la planificación del tráfico, la movilidad urbana y la seguridad vial, y por supuesto, en el proyecto, construcción y gestión de cualquier infraestructura urbana (Vílchez, 2021).

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Apoyar los procesos de mejoramiento de señalización, planeamiento vial, educación y control vial en relación con el seguimiento a las estrategias del plan local de seguridad vial de Bucaramanga.

1.2 Objetivos Específicos

Crear estrategias y acciones para la seguridad vial y la movilidad escolar.

Identificar acciones de mejora en los procesos de seguimiento y actualización del Plan Local de seguridad Vial y la construcción de estrategias de las áreas asociadas a la Subdirección Técnica.

Construir indicadores internos para el seguimiento de las estrategias a cargo de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga en el marco del Plan Local de seguridad Vial.

2. Descripción de la empresa

La Dirección de Tránsito de Bucaramanga - DTB es una entidad encargada de la regulación del tráfico vehicular en la ciudad de Bucaramanga, ubicada en el departamento de Santander, Colombia. La DTB tiene como responsabilidad primordial la gestión eficiente del tránsito, así como la promoción de la seguridad vial, la educación en materia de tráfico y la facilitación de la movilidad en el entorno urbano.

La normativa que rige el Tránsito Terrestre está definida en el Código Nacional de Tránsito Terrestre (Ley 769 de 2002). Esta ley establece los principios y disposiciones que regulan la circulación de todos los actores viales, incluyendo peatones, pasajeros, conductores de vehículos motorizados, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito y demás usuarios de las vías públicas o privadas abiertas al tráfico, así como en aquellas vías privadas que permiten la circulación interna de vehículos.

2.1 Misión

La Dirección de Tránsito de Bucaramanga es un establecimiento público descentralizado del orden municipal con autonomía financiera y administrativa, enfocada en una movilidad sostenible, ágil y segura; garantizando planeación, regulación, control y educación vial; atendiendo los diferentes trámites de vehículos y conductores, en el marco de las disposiciones legales vigentes (Dirección de Tránsito Bucaramanga - DTB, 2023).

2.2 Visión

La Dirección de Tránsito de Bucaramanga para el año 2030 será competitiva a nivel nacional en movilidad inteligente y seguridad vial generando un impacto positivo en el desarrollo de la ciudad y la calidad de vida de los actores viales, prestando servicios de calidad apoyado en el uso de tecnologías modernas (Dirección de Tránsito Bucaramanga - DTB, 2023).

3. Metodología

En el periodo de cuatro meses de práctica empresarial (11/12/2023 – 10/04/2023) realizadas en la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB, se ejecutaron actividades de ingeniería civil en la dependencia de Subdirección Técnica, dando cumplimiento a los objetivos planteados en el documento presente, la finalidad como auxiliar de ingeniería civil es aplicar los conocimientos que se obtuvieron en la formación académica en la Universidad Industrial de Santander – UIS.

En este documento se explica detalladamente cada actividad realizada en la Dirección de Tránsito de Bucaramanga - DTB, incluye la actualización del inventario de señalización Vertical y Horizontal, la proyección de señalización en el “IE TÉCNICO SUPERIOR DAMASO ZAPATA”, la gestión de solicitudes PQRS utilizando el Manual de Señalización Vial 2015, visitas técnicas en diferentes sitios de Bucaramanga, la proyección de indicadores internos dentro del marco del Plan Local de Seguridad Vial enfocadas en la atención integral a víctimas y en infraestructura segura., la elaboración de estudios previos para análisis de mercado en la adquisición de suministros y la participación en los procesos de liquidación de servicios. Se emplearon herramientas de software como Word, Excel y AutoCAD, garantizando un enfoque integral y eficiente en la ejecución de las actividades.

Por último, se presentan los avances por metas y logros de los proyectos de Inversión del grupo de señalización de la Subdirección técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB, llevadas a cabo durante la práctica empresarial.

4. Desarrollo de la práctica

4.1 Actualización del inventario de señalización Horizontal y Vertical

El grupo de señalización de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga de acuerdo al requerimiento y necesidades hechas por los diferentes entes y por la comunidad, tiene como prioridad mejorar y resaltar la señalización para la movilidad de peatones y automotores que se desplazan por la malla vial de la ciudad, en cumplimiento del Código Nacional de Tránsito Ley 769 de 2002 en su artículo 115 párrafo 1 reza “Cada organismo de tránsito responderá en su jurisdicción por la colocación y el mantenimiento de todas y cada una de las señales necesarias para un adecuado control del tránsito” (Dirección de Tránsito Bucaramanga - DTB, 2023).

En el marco de las actividades realizadas en el área de señalización, se incluye el seguimiento, control y actualización de la señalización vertical y horizontal en el municipio de Bucaramanga - Santander.

4.1.1 Recopilación de la información

En la fase inicial de este proceso, se procede a recopilar información con el propósito de construir una base de datos detallada sobre la señalización existente del 2023 en la ciudad de Bucaramanga – Santander. Esta base de datos se encontraba desactualizada en formato Excel con código FT-PLV-009 versión 6, que contiene la información de la señalización horizontal y vertical. Esta base está organizada en categorías específicas, clasificadas según el tipo de actividad realizada, las cuales son: Instalación, demarcación, reposición, retiro, reubicación, borrado y mantenimiento.

Figura 1.

Registro de inventario de señalización.

PROCESO PLANEAMIENTO VIAL													Código: FT-PLV-009			
RELACION DE SEÑALIZACIÓN ATENDIDA													Versión: 06			
													Página: 1 de 1			
TIPO DE ACTIVIDAD																
INSTALACIÓN	DIMARCACIÓN	REPOSICIÓN	RETROR	REUBRICACIÓN	BORRADO	MANTENIMIENTO	SEÑALIZACIÓN	COMUNA	DIRECCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	SENTIDO	BARRIO	FECHA DE EJECUCIÓN	JORNADA	CONCEPTO TECNICO
					X		SR-06	10	CALLE 89 CON AUTOPISTA FLORIDA	1	UNIDAD	N-S	DIAMANTE II	4-dic-23	NOCHE	
	X						SR-18	4	ENTRADA RESERVA INMACULADA 2	1	UNIDAD	S-N	LA INMACULADA	4-dic-23	DIA	
	X						SR-01	12	CALLE 43 CON CARRERA 35	1	UNIDAD	OCC-OR	CABECERA	4-dic-23	DIA	
	X						SP-59B	12	CALLE 43 CON CARRERA 35	1	UNIDAD	OCC-OR	CABECERA	11-dic-23	DIA	
				X			SR-01	12	CALLE 43 CON CARRERA 35	1	UNIDAD	OCC-OR	CABECERA	11-dic-23	DIA	
				X			SR-39	12	CALLE 43 CON CARRERA 35	1	UNIDAD	OCC-OR	CABECERA	11-dic-23	DIA	
				X			SR-39	12	CALLE 43 CON CARRERA 35	1	UNIDAD	OR-OCC	CABECERA	11-dic-23	DIA	
	X						SR-01 Y SP-59B	12	CALLE 43 CON CARRERA 35	1	UNIDAD	OR-OCC	CABECERA	11-dic-23	DIA	
	X						SP-59A	12	CALLE 43 ENTRE CARRERAS 34 Y 35	1	UNIDAD	OCC-OR	CABECERA	11-dic-23	DIA	
		X					SR-01	12	CALLE 43 ENTRE CARRERA 35	1	UNIDAD	OR-OCC	CABECERA	11-dic-23	DIA	
			X				SR-39	12	CALLE 43 ENTRE CARRERA 35	1	UNIDAD	OR-OCC	CABECERA	11-dic-23	DIA	
				X			SR-38	12	CARRERA 34 CON CALLE 42	1	UNIDAD	S-N	CABECERA	11-dic-23	DIA	
		X					SP-59A	13	CALLE 37 ENTRE CARRERAS 34 Y 35	1	UNIDAD	OCC-OR	EL PRADO	11-dic-23	DIA	
		X					SR-01	13	CALLE 37 CON CARRERA 35	1	UNIDAD	OCC-OR	EL PRADO	11-dic-23	DIA	
			X				SP-59B	13	CALLE 37 CON CARRERA 35	1	UNIDAD	OCC-OR	EL PRADO	11-dic-23	DIA	

Nota. La figura evidencia el registro del inventario de señalización. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

4.1.2 Organización de la información

Se realizó una revisión y unificación de los datos encontrados sobre la señalización horizontal y vertical, que estaban distribuidos en diferentes formatos Excel con el código FT-PLV-009 versión 6, correspondientes a cada mes, se utilizó un solo formato para consolidar la información y se actualizaron los documentos según los criterios establecidos. Los formatos correctos para dar inicio a la actualización son los siguientes:

- Señalización horizontal: código FT-PLV-032 versión 03
- Señalización vertical: código FT-PLV-012 versión 07

Durante el año 2023, la oficina de señalización realizó actividades de señalización vertical y horizontal en diferentes meses, según la disponibilidad de suministros. La señalización vertical se efectuó en los meses de febrero, marzo, abril, mayo, julio, octubre y noviembre, la

señalización horizontal se llevó a cabo en los meses de febrero, marzo, abril, mayo, julio, agosto, septiembre y octubre. Se presentaron dificultades para ejecutar la señalización en los meses restantes debido a la escasez de materiales e insumos necesarios para el trabajo.

Una vez que la información se ha organizado en los formatos correspondientes en Excel, se utiliza la opción de ordenar y filtrar para facilitar el estudio y análisis de la señalización ejecutada como se evidencia en la (Figura 2) y la (Figura 3). Esta opción permite seleccionar los criterios de ordenación y filtrado más adecuados para cada caso, así como visualizar los resultados de forma clara y precisa, toda la señalización vertical 2023 se puede encontrar en el (Apéndice A) y la señalización horizontal 2023 en el (Apéndice B).

Figura 2.

Actualización inventario señalización vertical.

Comuna	Dirección	Barrio	Señal Vertical	Sentido	Cantidad	Fecha Instalaci	Fecha Mantenimien	Observacion	Concept	Resolución
12	CALLE 52 CON CARRERA 36	CABECERA DEL LLANO	SR-01	OR-OCC	1	1.feb-23		Reposicion		
13	CALLE 14 CON CARRERA 30	SAN ALONSO	SR-01	OR-OCC	1	2.feb-23		Mantenimiento		
13	CARRERA 30 CON CALLE 12	SAN ALONSO	SR-10	N-S	1	2.feb-23		Reposicion		
13	CARRERA 30 CON CALLE 13	SAN ALONSO	SR-10	S-N	1	3.feb-23		Reposicion		
17	CALLE 60 CON CARRERA 26W	MANZANARES	SR-18	OR-OCC	1			Mantenimiento		
17	CALLE 60 CON CARRERA 27W	MANZANARES	SP-46	OR-OCC	1			Mantenimiento		
2	VEREDA CAPILLA BAJA	CAPILLA BAJA	SP-25		2	20.feb-23		Instalación		
2	VEREDA CAPILLA BAJA	CAPILLA BAJA	SP-47A		2	20.feb-23		Instalación		
2	CAPILLA BAJA	CAPILLA BAJA	SI-08	OR-OCC	1			Mantenimiento		
16	CARRERA 49 ENTRE CALLE 71 Y TV 72	EL TEJAR	SR-28	N-S	1	23.feb-23		Instalación		
2	CUCHILLA ALTA	CUCHILLA ALTA	SP-47A	S-N	2	24.feb-23		Instalación		
mar-23										
13	CARRERA 40 CON CALLE 32	ALVAREZ LAS AMERICAS	SR-39	S-N	1			Mantenimiento		
13	CARRERA 44 CON CALLE 32	ALVAREZ LAS AMERICAS	SR-38	S-N	1			Mantenimiento		
13	CALLE 32 CON CARRERA 44	ALVAREZ LAS AMERICAS	SR-39	OCC-OR	1			Mantenimiento		
13	CARRERA 45 CON CALLE 32	ALVAREZ LAS AMERICAS	SR-39	S-N	1			Mantenimiento		
11	CALLE 104A ENTRE CARRERAS 16 Y 17	ROCIO	SP-25A	OR-OCC	2	3-mar-23		Instalación		
11	TRANSVERSAL METROPOLITANA SECTOR TERMINAL	TRANSVERSAL METROPOLITANA	SP-25	OCC-OR	1			Mantenimiento		
11	TRANSVERSAL METROPOLITANA SECTOR TERMINAL	TRANSVERSAL METROPOLITANA	SP-25A	OCC-OR	1			Mantenimiento		
11	TRANSVERSAL METROPOLITANA SECTOR TERMINAL	TRANSVERSAL METROPOLITANA	SR-28	OCC-OR	1			Mantenimiento		
11	TRANSVERSAL METROPOLITANA SECTOR TERMINAL	TRANSVERSAL METROPOLITANA	SP-46B	OCC-OR	1			Mantenimiento		

Nota. La figura evidencia la actualización del inventario de señalización vertical. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

Figura 3.

Actualización inventario señalización horizontal.

ITEM	CODIGO	DIRECCION	BARRIO	SENTIDO	UNIDAD	CANTIDA	FECHA INSTALACION	FECHA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES	CONCEPTO
1	PROHIBIDO	VIAL CACIQUE FRENTE A NEOMUNDO	EL TEJAR	DR-OCIO	UNIDAD	6	1-feb-23			Demarcación
2	LINEA DE PARE	CARRERA 23 CON CALLE 22	ALARCON	S-N	ML	7,5		3-feb-23		Mantenimiento
3	PARE (160cm)	CARRERA 23 CON CALLE 22	ALARCON	S-N	UNIDAD	2		3-feb-23		Mantenimiento
4	FLECHA SENCILLA	CARRERA 23 CON CALLE 22	ALARCON	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
5	FLECHA DOBLE	CARRERA 23 CON CALLE 22	ALARCON	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
6	LINEA DE CARRIL BLANCA	CARRERA 23 CON CALLE 22	ALARCON	S-N	ML	13		3-feb-23		Mantenimiento
7	LINEA DE PARE	CARRERA 23 CON CALLE 24	ALARCON	S-N	ML	8		3-feb-23		Mantenimiento
8	PARE (160cm)	CARRERA 23 CON CALLE 24	ALARCON	S-N	UNIDAD	2		3-feb-23		Mantenimiento
9	FLECHA SENCILLA	CARRERA 23 CON CALLE 24	ALARCON	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
10	FLECHA DOBLE	CARRERA 23 CON CALLE 24	ALARCON	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
11	LINEA DE CARRIL BLANCA	CARRERA 23 CON CALLE 24	ALARCON	S-N	ML	13		3-feb-23		Mantenimiento
12	LINEA DE PARE	CARRERA 23 CON CALLE 21	ALARCON	S-N	ML	7		3-feb-23		Mantenimiento
13	PARE (160cm)	CARRERA 23 CON CALLE 21	SAN FRANCISCO	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
14	FLECHA SENCILLA	CARRERA 23 CON CALLE 21	SAN FRANCISCO	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
15	FLECHA DOBLE	CARRERA 23 CON CALLE 21	SAN FRANCISCO	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
16	LINEA DE PARE	CARRERA 23 CON CALLE 28	ALARCON	S-N	ML	7,5		3-feb-23		Mantenimiento
17	PARE (160cm)	CARRERA 23 CON CALLE 28	ALARCON	S-N	UNIDAD	2		3-feb-23		Mantenimiento
18	FLECHA SENCILLA	CARRERA 23 CON CALLE 28	ALARCON	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
19	FLECHA DOBLE	CARRERA 23 CON CALLE 28	ALARCON	S-N	UNIDAD	1		3-feb-23		Mantenimiento
20	LINEA DE CARRIL BLANCA	CARRERA 23 CON CALLE 28	ALARCON	S-N	ML	13		3-feb-23		Mantenimiento
21	LINEA DE PARE	CARRERA 7W CON CALLE 59	MUTIS	S-N	ML	4		6-feb-23		Mantenimiento
22	PARE (160cm)	CARRERA 7W CON CALLE 59	MUTIS	S-N	UNIDAD	1		6-feb-23		Mantenimiento
23	FLECHA DOBLE	CARRERA 7W CON CALLE 59	MUTIS	S-N	UNIDAD	1		6-feb-23		Mantenimiento

Nota. La figura evidencia la actualización del inventario de señalización horizontal. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

4.1.3 Actualización del inventario en el software AutoCAD

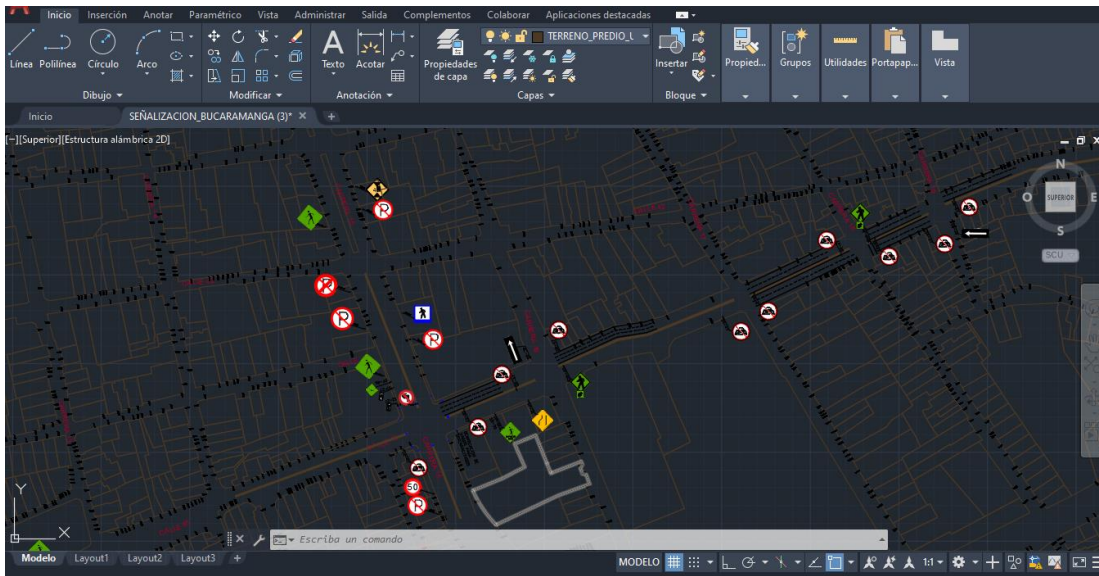
Después de completar la actualización del inventario de señalización Horizontal y Vertical en formato Excel, se inicia el proceso de trasladar la información al software AutoCAD. Este paso permite tener una visualización más detallada y precisa de la señalización en Bucaramanga - Santander.

Se prioriza el trabajo en las arterias primarias que “son las vías continuas orientadas a canalizar el tráfico vehicular rápido, que permiten la conexión del territorio metropolitano y su articulación e integración con los corredores regionales y nacionales. Estas vías presentan el mayor flujo de vehículos por día o en algunos casos el mayor número de personas movilizadas por día y facilitan la conexión de los principales flujos vehiculares nacionales de paso por el área

urbana, en los sentidos Sur — Norte y Este-Oeste” Plan de Ordenamiento Territorial – POT (2014 – 2027).

Figura 4.

Señalización en el software AutoCAD.



Nota. La figura evidencia la señalización en el software AutoCAD. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

4.2 Proyección de la señalización del proyecto “IE TÉCNICO SUPERIOR DAMASO ZAPATA Calle 10 entre Carreras 27 y 30, Carrera 30 entre calles 10 y 12”

La Alcaldía de Bucaramanga, a través de la Secretaría de Infraestructura, remitió el estudio de tráfico titulado “IE TÉCNICO SUPERIOR DAMASO ZAPATA FASE III” con el propósito de respaldar la intervención prioritaria para peatones en la dirección calle 10 #28-77, correspondiente a la Institución Educativa Damaso Zapata. Este estudio forma parte integral del proyecto denominado Ciudad Caminable, el cual se orienta hacia la implementación de estrategias activas y de intervención en el espacio público, con el objetivo de integrar los distintos modos de movilidad activa y sostenible.

4.2.1 Localización del sector

La Carrera 30, entre las Calles 10 y 12, así como la Calle 10, entre las Carreras 27 y 30, se encuentran ubicadas en el barrio La Universidad, perteneciente a la comuna tres (San Francisco) del municipio de Bucaramanga como se evidencia en la (Figura 5). Estas vías operan actualmente en doble sentido de circulación vehicular y están divididas por dos calzadas con separador central. Durante la visita de inspección en el terreno, se observó un notable flujo vehicular en la vía, el cual se incrementa durante las horas pico debido a la entrada y salida de los estudiantes de la Institución Damaso Zapata. Asimismo, se identificó la presencia de invasión de carriles por vehículos estacionados de manera indebida en el espacio público.

Figura 5.

Localización del proyecto.



Nota. La figura evidencia la localización del proyecto. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

4.2.2 Jerarquización vial de las vías aledañas al proyecto

La carrera 30 entre calles 10 y 12 y la calle 10 entre carreras 27 y 30 (vías que se intervendrán directamente en el proyecto) son vías de arteria secundaria, por su parte la carrera 30 entre calles 8 y 10 es una vía de orden Red local nivel 2 según lo descrito en el plan de ordenamiento territorial (POT) como se observa en la (Figura 6) y la (Figura 7) las cuales cumplen las siguientes características:

4.2.2.1 Arteria Secundaria:

Tránsito promedio diario entre 5.000 a 7.000 vehículos.

Tránsito de vehículos de carga pesada menores de 10 toneladas.

Velocidad de diseño de 60 km/h.

4.2.2.2 Red local nivel 2

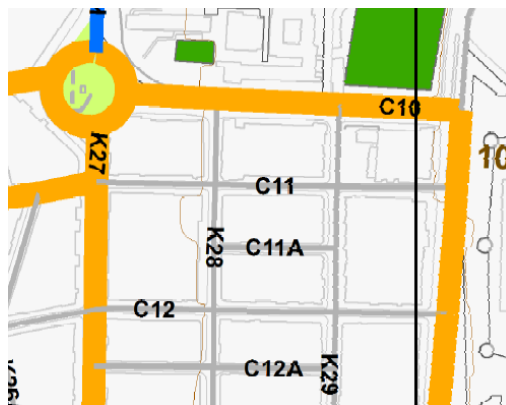
Tránsito promedio diario inferior a 3.000.

Tránsito de vehículos de carga pesada menores a 2.5 toneladas.

Velocidad de diseño de 25 km/h.

Figura 6.

Arteria Secundaria y Red local nivel 2.



Nota. La figura evidencia la Arteria Secundaria y la Red local nivel 2 del proyecto. Fuente: Mapa de clasificación vial urbana. Plan de Ordenamiento Territorial – POT (2014 – 2027).

Figura 7.*Clasificación vial urbana.*

CLASIFICACIÓN VIAL URBANA	RED DE VÍAS ARTERIAS			RED DE VÍAS LOCALES	
	ARTERIA PRIMARIA	ARTERIA SECUNDARIA	ARTERIA Terciaria	VÍA LOCAL NIVEL 1	VÍA LOCAL NIVEL 2
FUNCIONES	Permite la interconexión transitoria de flujos vehiculares nacionales por el área urbana. Vías con mayor volumen de vehículos por día (>15.000TPD). Soporta rutas troncales y pretroncales del SITM.	Complementan la articulación vial de Bucaramanga con otra cabecera municipal; Soporta las rutas pretroncales del SITM. (TPD > 7.000).	Conectan dos o más sectores, con vías arterias secundarias y terciarias; pertenecen a este grupo todas las vías de doble calzada restantes; y las vías alternativas de alto flujo vehicular a las definidas anteriormente. (TPD > 5.000).	Comunican un sector urbano con la red arterial, acceso principal a barrios, sistema de transporte complementario, velocidad controlada. (TPD > 3.000).	Acceso a terrenos y predios
TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS	Se permite Rutas Troncales, Pretroncales.	Se permite Rutas Pretroncales	Se permite rutas Alimentadoras		Con restricciones. Solo se permite para operaciones de retorno.
TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS	No se permite		Se permite		

Nota. La figura evidencia la clasificación vial urbana. Fuente: Características y condiciones de funcionamiento de las vías urbanas. Plan de Ordenamiento Territorial – POT (2014 – 2027).

4.2.3 Proyección de la señalización vertical

Después de realizar los estudios preliminares de las vías a intervenir, se elabora la proyección de la señalización vertical, donde se indica el tipo de señal vertical, su descripción, el sentido, la dirección y el costado donde se instalarán las señales. Se puede observar un ejemplo en la (Figura 8) y la proyección de la señalización completa en el (Apéndice C). Promocionar seguridad vial para todos los usuarios de las vías es un pilar del transporte sostenible según el cual la prioridad es proteger a los usuarios más vulnerables. A nivel mundial los usuarios vulnerables representan el 49% de las víctimas de siniestros viales (GRSP-2023)

Figura 8.

Proyección señalización vertical del proyecto.

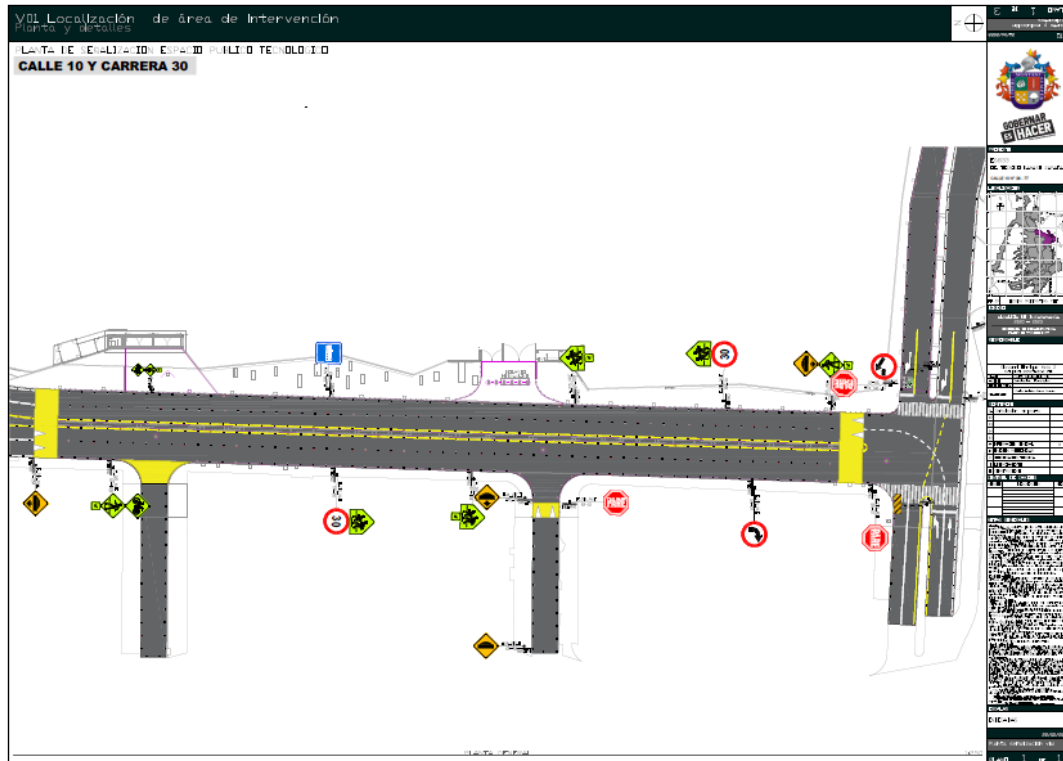
SEÑALIZACIÓN VERTICAL "IE TÉCNICO SUPERIOR DAMASO ZAPATA Calle 10 entre Carreras 27 y 30, Carrera 30 entre calles 10 y 12"						
SEÑALES PREVENTIVAS						
ID	ILUSTRACIÓN	SEÑAL VERTICAL	DESCRIPCIÓN	SENTIDO	Dirección	COSTADO
1		SP-46B UBICACIÓN DE CRUCE PEATONAL	Esta señal se emplea para indicar al conductor el sitio mismo de ubicación de un cruce peatonal.	Oriente - Occidente y Occidente - Oriente	calle 10 entre carrera 30 hasta la carrera 27	Derecho
2		SP-47A PROXIMIDAD A CRUCE ESCOLAR	Esta señal advierte la proximidad de un cruce escolar. Se instala antes de Cruces Escolares donde los estudiantes tienen siempre prioridad. De preferencia esta señal tiene una placa indicando el horario durante el cual tiene aplicación, generalmente 30 minutos antes y después del horario de entrada y salida de los estudiantes del establecimiento educativo.	Oriente - Occidente y Occidente - Oriente	calle 10 entre carrera 30 hasta la carrera 27	Derecho
3		SP-47 ZONA ESCOLAR	Esta señal advierte al conductor la posible presencia de escolares en la vía, debiendo ubicarse en las proximidades de establecimientos escolares. Sólo debe ser instalada en vías donde la velocidad máxima es menor o igual a 50 km/h. De lo contrario, la velocidad debe ser previamente reducida, modificando el diseño de la vía y colocando la señal reglamentaria VELOCIDAD MÁXIMA, (sección 3); sólo después de realizado lo anterior se puede instalar la señal ZONA ESCOLAR. Debe complementarse con marcas y mensajes sobre el pavimento.	Oriente - Occidente y Occidente - Oriente	calle 10 entre carrera 30 hasta la carrera 27	Derecho
4		SP-59 CICLISTAS EN LA VÍA	Esta señal se usa para advertir a los conductores la probable presencia de ciclistas circulando por la vía, debiendo limitarse su instalación a los lugares respecto de los cuales estudios de tránsito demuestren la existencia de un número significativo de ciclistas.	Oriente - Occidente y Occidente - Oriente	calle 10 entre carrera 29 hasta la carrera 27	Derecho
5		SP-25A UBICACIÓN DE RESALTO	Esta señal se emplea para indicar al conductor el sitio específico de ubicación de un reductor de velocidad.	Oriente - Occidente y Occidente - Oriente	calle 10 entre carrera 30 y 29; calle 10 entre carrera 28 y 27; calle 10 con carrera 29	Derecho
SEÑALES REGLAMENTARIAS						
6		SR-01 PARE	Esta señal se emplea para notificar al conductor que debe detener completamente el vehículo y sólo reanudar la marcha cuando pueda hacerlo en condiciones que eviten totalmente la posibilidad de accidente. Debe ser colocada inmediatamente próxima a la prolongación imaginaria –sobre la acera o más allá de la berma, según sea el caso– de la línea, demarcada o no, antes de la cual los vehículos deben detenerse. Este sitio de detención debe permitir al conductor buena visibilidad sobre la vía prioritaria para poder reanudar la marcha con seguridad.	Norte-Sur, Sur-Norte y Occidente-Oriente	calle 10 entre carrera 30 y 29	Derecho
7		SR-07 GIRO A LA DERECHA SOLAMENTE	Esta señal se emplea para notificar al conductor que el único sentido de circulación permitido de uno o más carriles es el de un giro a la derecha. Puede ser colocadas al lado exterior al carril o por encima del carril y se empleará en intersecciones en donde se requiera indicar que uno o varios carriles deben usarse exclusivamente para ese movimiento, y no deben ser ocupados por vehículos que sigan de frente.	Occidente - Oriente	calle 10 entre carrera 30 y 29	Derecho

Nota. La figura evidencia la proyección de la señalización vertical del proyecto. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

4.2.4 Plano en AutoCAD vista planta señalización vial

Figura 9.

Plano de señalización del proyecto.



Nota. La figura evidencia el plano de señalización del proyecto. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

Los accidentes de tránsito son una de las principales amenazas para la vida y la salud de los niños, niñas y adolescentes en Colombia. De acuerdo con el Observatorio de Seguridad Vial, entre 2017 y 2019, esta fue la segunda causa de muerte violenta por lesión de causa externa en este grupo poblacional (ANSV, 2019).

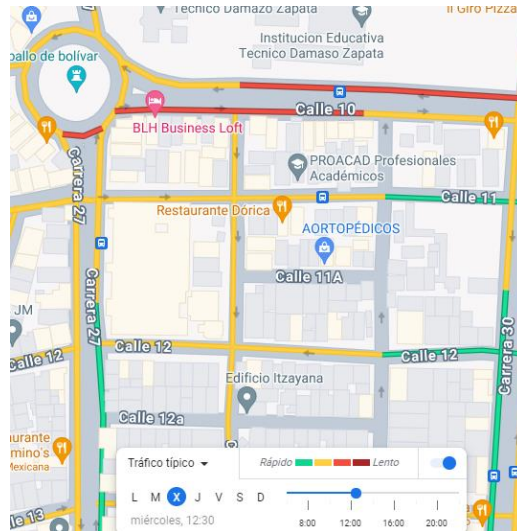
4.2.5 Tráfico y accidentalidad

En la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata, a las 12:30 pm, durante las horas pico, se observa un flujo de tráfico lento, como se ilustra en la (Figura 10). Esto se atribuye

al período de salida de los estudiantes de la institución, lo que genera la presencia de motociclistas, automóviles, buses y busetas que se estacionan para recoger a los alumnos.

Figura 10.

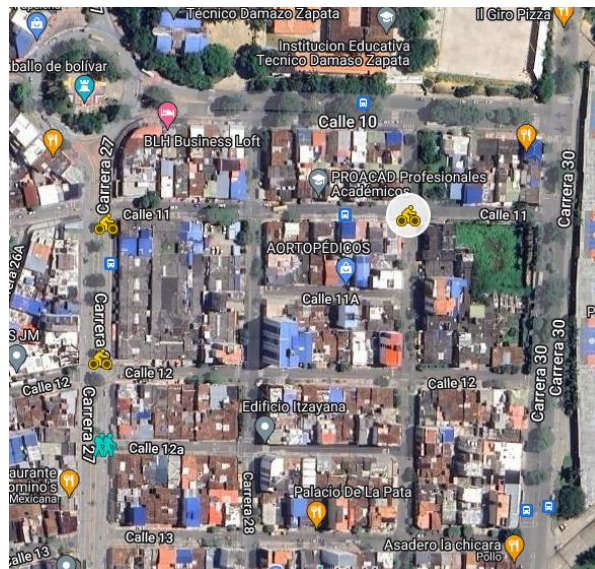
Tráfico Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata.



Nota. La figura evidencia el tránsito en las proximidades de la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata. Tomado de Google Maps.

Figura 11.

Accidentalidad 2019-2024.



Nota. La figura evidencia la accidentalidad en los últimos cinco años en el Barrio la Universidad.

Fuente: Accidentalidad Dirección de Tránsito de Bucaramanga.

Durante los últimos cinco años, se han registrado cuatro accidentes de tránsito en las proximidades de la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata como se ilustra en la (Figura 11). De estos incidentes, tres implicaron a motociclistas y uno a un peatón. La totalidad de los accidentes, es decir, los cuatro, involucraron a motociclistas. Esta evidencia sugiere que la principal causa de accidentes en este sector es el exceso de velocidad por parte de los motociclistas.

4.3 Respuesta a PQRS en el área de señalización

Las Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias (PQRS) se reciben en un formato específico, y cada solicitud se identifica mediante un número de Radicado particular. Este formato detalla información pertinente del solicitante, incluyendo su nombre, tipo de documento, correo electrónico, número de teléfono, así como los detalles de la solicitud en cuestión.

Dentro del sistema de gestión, se contemplan diversos tipos de solicitudes, cada una de las cuales está sujeta a un plazo específico para su resolución posterior a la fecha de recepción, como se evidencia en la (Figura 12) Dichos plazos son los siguientes:

- Petición de información: 10 días hábiles.
- Petición general: 15 días hábiles.
- Petición para elevar una consulta: 30 días hábiles.
- Queja: 15 días hábiles.
- Queja anónima: 15 días hábiles.
- Reclamo: 15 días hábiles.
- Sugerencia: 15 días hábiles.

Figura 12.

Tipos de solicitudes.

<p>Petición de Información</p> <p>Es la garantía que tienen los Ciudadanos, de solicitar ante la Entidad, información con respecto a los trámites y servicios ofrecidos por la Entidad.</p> <p>Debe resolverse dentro de los 10 días Hábiles siguientes a la fecha de su recepción.</p>	<p>Petición General</p> <p>Es el derecho que tienen las personas, sean mayores o menores de edad, nacionales o extranjeros, para presentar peticiones respetuosas ante las Autoridades Públicas, por motivos de interés general o particular.</p> <p>Debe resolverse dentro de los 15 días Hábiles siguientes a la fecha de su recepción.</p>	<p>Petición para elevar una consulta</p> <p>Es el derecho que tienen los Ciudadanos, para elevar consultas ante las Autoridades Públicas, en aras de que las mismas, se pronuncien o emitan un concepto, con respecto a temas de competencia de la Entidad.</p> <p>Debe resolverse dentro de los 30 días Hábiles siguientes a la fecha de su recepción.</p>
<p>Queja</p> <p>Es la garantía que tienen los Ciudadanos, para colocar en conocimiento de la Entidad, hechos que lo afectan y con respecto a los cuales, debe actuar la Entidad, para solucionarlos.</p> <p>Debe resolverse dentro de los 15 días Hábiles siguientes a la fecha de su recepción.</p>	<p>Queja Anónima</p> <p>Es la garantía que tienen los Ciudadanos, para colocar en conocimiento de la Entidad y con reserva de sus datos personales, hechos que lo afectan y con respecto a los cuales, debe actuar la Entidad, para solucionarlos.</p> <p>Debe resolverse dentro de los 15 días Hábiles siguientes a la fecha de su recepción.</p>	<p>Reclamo</p> <p>Es el derecho que tienen los Ciudadanos, para manifestar su insatisfacción, con respecto a un servicio recibido por parte de la Entidad, o de inconformidad, por la atención dada por un Servidor Público.</p> <p>Debe resolverse dentro de los 15 días Hábiles siguientes a la fecha de su recepción.</p>

Nota. La figura evidencia los tipos de solicitudes. Fuente: Tipos de solicitudes. Dirección de Tránsito de Bucaramanga - DTB (2023).

Con el propósito de mantener un control de las solicitudes recibidas y sus respectivas respuestas, se implementó un formato Excel el cual permite documentar detalladamente el nombre del solicitante, la fecha de la solicitud, fecha de vencimiento, el asunto de la solicitud y el número de oficio correspondiente a la respuesta proporcionada.

Después de analizar y entender la solicitud, en la mayoría de los casos se procede a agendar una visita técnica con el objetivo de realizar una evaluación visual de la señalización en la dirección indicada, para así determinar los puntos que requieren intervención.

Figura 13.

Visita técnica demarcación vial “Pictogramas de zona escolar”

Registro Fotográfico	
Antes	Después
	
UBICACION: Carrera 32A entre calles 16 y 17	
Fecha: 18/12/2023	
DESCRIPCION: Demarcación Vial “PICTOGRAMAS DE ZONA ESCOLAR”	
Fuente: PROPIA	

Nota. La figura evidencia una visita técnica de demarcación vial “Pictogramas de zona escolar”.

Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

Figura 14.

Visita técnica demarcación vial “Paso peatonal tipo pompeyano”

Registro Fotográfico	
Antes	Después
	
UBICACIÓN: Calle 56 entre Avenida Búcaros y Carrera 14 Sentido Oriente Occidente – Frente al C.C. Acrópolis	
Fecha: 20/12/2023	
DESCRIPCION: Demarcación Vial “PASO PEATONAL TIPO POMPEYANO”	
Fuente: PROPIA	

Nota. La figura evidencia una visita técnica de demarcación vial “Paso peatonal tipo pompeyano”. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

Finalmente se da respuesta a la solicitud presentada y se envía por medio de correo electrónico, emitiendo un oficio con el número de la PQRS y el número de radicado correspondientes. En el mismo se informa que se ha dado solución a la petición y se anexa un registro fotográfico que muestra la demarcación, mantenimiento, instalación o reposición realizados, según el caso que corresponda. También se profundizó en el conocimiento de algunas Normativas como por ejemplo el artículo 76 de la Ley 769 de 2002 establece las zonas donde está expresamente prohibido estacionar vehículos, tales como andenes, zonas verdes, espacios públicos destinados a peatones, recreación o conservación, vías arterias, autopistas, zonas de seguridad o dentro de un cruce, el artículo 112. De la obligación de señalizar las zonas de Prohibición. Se exceptúan de ser señalizadas o demarcadas todas aquellas zonas cuyas normas de prohibición o autorización están expresamente descritas en este código.

4.4 Proyección de indicadores internos en el marco del Plan Local de Seguridad Vial – PLSV

Los Planes Locales de Seguridad Vial – (PLSV), son instrumentos de planeación de la seguridad vial integral en los departamentos o municipios, que involucran los aspectos técnicos de movilidad de los distintos actores viales y de infraestructura vial de los sectores urbanos y rurales, de acuerdo con sus necesidades, de acuerdo con la definición dada en la Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Locales de Seguridad Vial, Primera edición 2022.

Los planes locales de seguridad vial deben ser elaborados desde un enfoque multisectorial, es decir, considerando e implicando de manera activa a todos los actores y sectores relacionados con la seguridad vial. Además, estos planes deben basarse en la realidad y

prioridades de cada contexto. En este sentido, debemos ser conscientes de que una medida que funcionó bien en una determinada región o país podría no tener los mismos resultados en otra ciudad, región o país. Dentro del marco del Plan Local de Seguridad Vial - PLSV, se identificaron ocho áreas de acción específicas como se evidencia en el (Apéndice D), cada una de las cuales requiere de indicadores para guiar la implementación efectiva de las estrategias correspondientes. En este sentido, se proyectaron los indicadores para dos de estas áreas, específicamente enfocadas en la atención integral a víctimas como se evidencia en la (Figura 15) y en infraestructura segura en la (Figura 16).

4.4.1 Proyección de los indicadores de atención integral a víctimas de siniestros viales

La atención efectiva de víctimas contempla actuaciones coordinadas y articuladas tanto en el inmediato, mediano y largo plazo, con las que sea posible atender las afectaciones generadas a los actores viales desde una perspectiva de salud física y psicológica, así como en diferentes aspectos sociales y jurídicos, lo que significa la integralidad en el tratamiento de las víctimas (Guía Metodológica de implementación de Planes Local de Seguridad Vial ANSV- junio, 2022).

Figura 15.

Indicadores de atención integral a víctimas de siniestros viales.

AREAS DE ACCIÓN	PROGRAMAS	ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	AGENTE LIDER Y PROPIETARIO DE LA ACCIÓN	APOYO EN EL CUMPLIMIENTO DE LA ACCIÓN	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
5. ATENCIÓN INTEGRAL A VÍCTIMAS	5.1 LA ATENCIÓN A VÍCTIMAS POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO	5.1.1 MEJORAR LOS TIEMPOS DE RESPUESTA EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO	COMITÉ MUNICIPAL DE SEGURIDAD VIAL	SECRETARÍA DE SALUD	SECRETARÍA DE SALUD, SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL, ALCALDÍA DE BUCARAMANGA, DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA, DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE LA POLICÍA NACIONAL, BOMBEROS, HOSPITALES, CLÍNICAS, CENTROS DE SALUD, AMBULANCIAS Y DEMÁS INSTITUCIONES DE SALUD RELACIONADAS.	DIAGNÓSTICO SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO DE ATENCIÓN A LAS VÍCTIMAS DE LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO REALIZADO	ESTE INDICADOR VERIFICA SI SE REALIZÓ EL DIAGNÓSTICO PARA ESTABLECER EL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO COMPLETO PARA LA ATENCIÓN DE LAS VÍCTIMAS DE LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO	# DE ESTUDIOS TÉCNICOS
						DISEÑAR Y EJECUTAR UN PLAN INTEGRAL PARA LA RESPUESTA OPORTUNA DE VÍCTIMAS	ESTE INDICADOR VERIFICA QUE SE DISEÑÓ Y EJECUTÓ EL PLAN INTEGRAL DONDE ADÉMÁS SE MIDAN LOS TIEMPOS DE LAS AMBULANCIAS PARA LA RESPUESTA OPORTUNA DE LAS VÍCTIMAS	# DE PLANES DISEÑADOS Y EJECUTADOS
	5.2 LA REHABILITACIÓN DE LAS VÍCTIMAS DE LA SEGURIDAD VIAL	5.2.1 ARTICULAR ENTRE LAS INSTITUCIONES ACCIONES PARA EL ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO A LA REHABILITACIÓN DE LAS VÍCTIMAS DE LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO.	COMITÉ MUNICIPAL DE SEGURIDAD VIAL	SECRETARÍA DE SALUD	SECRETARÍA DE SALUD, SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL, ALCALDÍA DE BUCARAMANGA, DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA, DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE LA POLICÍA NACIONAL, BOMBEROS, HOSPITALES, CLÍNICAS, CENTROS DE SALUD, AMBULANCIAS Y DEMÁS INSTITUCIONES DE SALUD RELACIONADAS.	DIAGNÓSTICO SOBRE EL PROCESO DE REHABILITACIÓN DE LAS VÍCTIMAS DE SINIESTROS VIALES REALIZADO	ESTE INDICADOR VERIFICA SI SE REALIZÓ EL DIAGNÓSTICO DEL PROCESO SEGUIDO PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS VÍCTIMAS DE LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO	# DE ESTUDIOS TÉCNICOS
						DISEÑAR Y EJECUTAR UN PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE REHABILITACIÓN	ESTE INDICADOR VERIFICA QUE SE DISEÑÓ Y EJECUTÓ EL PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE REHABILITACIÓN	# DE PLANES DISEÑADOS Y EJECUTADOS
	5.3 LA SALUD PÚBLICA MUNICIPAL Y LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO	5.3.1 FORTALECER LOS SISTEMAS DE LOS PROCESOS DE INFORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN DE LAS VÍCTIMAS DE LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO	COMITÉ MUNICIPAL DE SEGURIDAD VIAL	SECRETARÍA DE SALUD	SECRETARÍA DE SALUD, SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL, ALCALDÍA DE BUCARAMANGA, DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA, DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE LA POLICÍA NACIONAL, BOMBEROS, HOSPITALES, CLÍNICAS, CENTROS DE SALUD, AMBULANCIAS Y DEMÁS INSTITUCIONES DE SALUD RELACIONADAS.	RETROALIMENTACIÓN Y MEJORA DEL OBSERVATORIO DIGITAL	ESTE INDICADOR VERIFICA LA RETROALIMENTACIÓN Y MEJORA CONTINUA DEL OBSERVATORIO DIGITAL DE BUCARAMANGA PARA LA ATENCIÓN DE VÍCTIMAS DE LOS SINIESTROS VIALES	INFORME DE MEJORAS DEL OBSERVATORIO

Nota. La figura evidencia los indicadores de atención integral a víctimas de siniestros viales.

Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

En acuerdo con lo dispuesto dentro del Plan de Acción del Plan Local de Seguridad Vial-PLSV los indicadores de atención integral a víctimas de siniestros viales, fueron proyectados de acuerdo al nombre indicador del indicador como se detalla en la (Figura 15).

Diagnóstico sobre el estado actual del proceso de atención a las víctimas de los siniestros de tránsito realizado: este indicador verifica si se realizó el diagnóstico para establecer el estado actual del proceso completo para la atención de las víctimas de los siniestros de tránsito.

Diseñar y ejecutar un plan integral para la respuesta oportuna de víctimas: este indicador verifica que se diseñó y ejecutó el plan integral donde además se midan los tiempos de las ambulancias para la respuesta oportuna de las víctimas.

Diagnóstico sobre el proceso de rehabilitación de las víctimas de siniestros viales realizado: este indicador verifica si se realizó el diagnóstico del proceso seguido para la rehabilitación de las víctimas de los siniestros de tránsito.

Diseñar y ejecutar un plan de mejoramiento del sistema de rehabilitación: este indicador verifica que se diseñó y ejecutó el plan de mejoramiento del sistema de rehabilitación.

Retroalimentación y mejora del observatorio digital: este indicador verifica la retroalimentación y mejora continua del observatorio digital de Bucaramanga para la atención de víctimas de los siniestros viales.

Para una mejor visualización los indicadores de atención integral a víctimas de siniestros viales se encuentran en el (Apéndice D).

4.4.2 Proyección de los indicadores de infraestructura segura

En lo descrito en la Guía Metodológica de implementación de Planes Local de Seguridad Vial ANSV-junio, 2022; la infraestructura segura considera de forma adecuada las interacciones actor vial – infraestructura vial y vehículo – infraestructura vial y contempla factores como: calidad, consistencia espacial, funcionalidad, homogeneidad, previsibilidad e indulgencia.

Más de 1,3 millones de personas mueren cada año en las carreteras del mundo y decenas de millones resultan gravemente heridas. A través de su grupo de trabajo permanente sobre seguridad vial, conocido como IRTAD, la ITF tiene como objetivo promover el conocimiento internacional sobre seguridad vial y contribuir a reducir el número de víctimas de accidentes de tránsito. Con 80 miembros y observadores de más de 40 países, IRTAD se ha convertido en una fuerza central en la promoción de la cooperación internacional en materia de datos sobre accidentes de tránsito y su análisis. Ha sido aclamado como un “modelo de esfuerzo multinacional” y sus datos sobre accidentes se describen como “simplemente los mejores del mundo” (International traffic safety data and analysis group - IRTAD, 2015).

Figura 16.

Indicadores de infraestructura segura.

AREAS DE ACCIÓN	PROGRAMAS	ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	AGENTE LIDER Y PROPIETARIO DE LA ACCIÓN	APOYO EN EL CUMPLIMIENTO DE LA ACCIÓN	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
6. INFRAESTRUCTURA SEGURA	6,3LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL A LA SEGURIDAD VIAL	6,3,1MEJORAR LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA CONTROLAR LA VELOCIDAD VEHICULAR	COMITÉ MUNICIPAL DE SEGURIDAD VIAL	DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA	SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA,SECRETARÍA DE PLANEACIÓN,ALCALDÍA DE BUCARAMANGA,METROLINEA, DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA,AREA METROPOLITANA,SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DE LA GOBERNACIÓN, ADMINISTRADORES DE VÍAS CONCESIONADAS	CRITERIOS TÉCNICOS PARA REGLAMENTAR LA VELOCIDAD ADOPTADOS	ESTE INDICADOR VERIFICA SI LOS CRITERIOS TÉCNICOS PARA REGLAMENTAR LA VELOCIDAD EN LA RED VIAL MUNICIPAL FUERON ADOPTADOS DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y OPERATIVAS	DOCUMENTO TÉCNICO, ACTO ADMINISTRATIVO DE ADOPCIÓN
						VÍAS MUNICIPALES CON LÍMITES DE VELOCIDAD REGLAMENTADOS	ESTE INDICADOR MIDE EL NÚMERO DE VÍAS A LAS CUALES SE LE REGLAMENTÓ EL LÍMITE DE VELOCIDAD APLICANDO LOS CRITERIOS ADOPTADOS	VÍAS REGLAMENTADAS POR VELOCIDAD
						MEDIDAS DE PACIFICACIÓN DE TRÁNSITO ESTIMADAS APLICADAS	ESTE INDICADOR MIDE EL NÚMERO DE MEDIDAS DE PACIFICACIÓN DEL TRÁNSITO APLICADAS A SECTORES DE VÍAS AFECTADOS POR LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS A VELOCIDADES NO APROPIADAS	MEDIDAS DE PACIFICACIÓN DEL TRÁNSITO APLICADAS
	6,4 LA MOVILIDAD SEGURA Y LAS POLÍTICAS MUNICIPALES PARA LA INFRAESTRUCTURA VIAL	6,4,1AMPLIACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VIAL DE LA CIUDAD	COMITÉ MUNICIPAL DE SEGURIDAD VIAL	DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA	SECRETARÍA INFRAESTRUCTURA Y SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	DIAGNÓSTICO SOBRE ESTADO Y NECESIDADES DE LA SEÑALIZACIÓN	ESTE INDICADOR VERIFICA EL DIAGNÓSTICO SOBRE EL ESTADO Y NECESIDADES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DEL MUNICIPIO	DOCUMENTO TÉCNICO
						SEÑALES VERTICALES INSTALADAS	ESTE INDICADOR MIDE EL NÚMERO DE SEÑALES VERTICALES INSTALADAS CONTEMPLADAS DENTRO DEL PLAN DE SEÑALIZACIÓN VIAL ANUAL DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA	SEÑALES VERTICALES INSTALADAS DE ACUERDO AL PLAN DE SEÑALIZACIÓN
						DEMARCACIÓN APLICADA	ESTE INDICADOR MIDE EL NÚMERO DE METROS LINEALES DE DEMARCACIÓN Y METROS CUADRADOS DE MARCAS VIALES CONTEMPLADAS DENTRO DEL PLAN DE SEÑALIZACIÓN VIAL ANUAL DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA	METROS LINEALES Y METROS CUADRADOS
						MANTENIMIENTO DE LA RED DE SEMAFORIZACIÓN DE LA CIUDAD	ESTE INDICADOR MIDE EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PLAN DE SEMAFORIZACIÓN ANUAL DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA	% DE MANTENIMIENTO DE INTERCEPCIONES
	6,4,3 MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA RED VIAL	COMITÉ MUNICIPAL DE SEGURIDAD VIAL	SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA	SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y SECRETARÍA DE PLANEACIÓN	FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE SEMAFORIZACIÓN DE LA CIUDAD	ESTE INDICADOR MIDE EL PORCENTAJE DE FUNCIONAMIENTO NORMAL PROMEDIO DE LA RED DE SEMAFORIZACIÓN	% PORCENTAJE DE FUNCIONAMIENTO NORMAL PROMEDIO	
					DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LAS VÍAS ACTUALIZADO	ESTE INDICADOR VERIFICA SI SE ACTUALIZARON LOS ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO SOBRE EL ESTADO DE LA MALLA VIAL, EL INVENTARIO VIAL Y LAS NECESIDADES DE INTERVENCIÓN	DOCUMENTO TÉCNICO	
							SECTORES CON CONDICIONES CRÍTICAS DE SEGURIDAD VIAL INTERVENIDOS	ESTE INDICADOR MIDE EL NÚMERO DE SECTORES QUE PRESENTAN CONDICIONES CRÍTICAS DE SEGURIDAD VIAL QUE HAN SIDO SOMETIDOS A INTERVENCIÓNES DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

Nota. La figura evidencia los indicadores de infraestructura segura. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

En acuerdo con lo dispuesto dentro del Plan de Acción del Plan Local de Seguridad Vial-PLSV los indicadores de infraestructura segura., fueron proyectados de acuerdo al nombre indicador del indicador como se detalla en la (Figura 16).

Criterios técnicos para reglamentar la velocidad adoptados: Este indicador verifica si los criterios técnicos para reglamentar la velocidad en la red vial municipal fueron adoptados de acuerdo con las características físicas y operativas.

Vías municipales con límites de velocidad reglamentados: este indicador mide el número de vías a las cuales se le reglamentó el límite de velocidad aplicando los criterios adoptados.

Medidas de pacificación de tránsito estimadas aplicadas: este indicador mide el número de medidas de pacificación del tránsito aplicadas a sectores de vías afectadas por la circulación de vehículos a velocidades no apropiadas.

Diagnóstico sobre estado y necesidades de la señalización: este indicador verifica el diagnóstico sobre el estado y necesidades del sistema de señalización del municipio.

Señales verticales instaladas: este indicador mide el número de señales verticales instaladas contempladas dentro del plan de señalización vial anual de la dirección de tránsito de Bucaramanga.

Demarcación aplicada: este indicador mide el número de metros lineales de demarcación y metros cuadrados de marcas viales contempladas dentro del plan de señalización vial anual de la dirección de tránsito de Bucaramanga.

Mantenimiento de la red de semaforización de la ciudad: este indicador mide el diseño y ejecución del plan de semaforización anual de la dirección de tránsito de Bucaramanga.

Funcionamiento de la red de semaforización de la ciudad: este indicador mide el porcentaje de funcionamiento normal promedio de la red de semaforización.

Diagnóstico del estado de las vías actualizado: este indicador verifica si se actualizaron los estudios de diagnóstico sobre el estado de la malla vial, el inventario vial y las necesidades de intervención.

Sectores con condiciones críticas de seguridad vial intervenidos: este indicador mide el número de sectores que presentan condiciones críticas de seguridad vial que han sido sometidos a intervenciones de mantenimiento de la infraestructura.

Para una mejor visualización de los indicadores de infraestructura segura se encuentran en el (Apéndice D).

4.5 Actualización de los índices promedio de Peligrosidad de Accidentes Totales (IPAT) en tramos críticos en Bucaramanga 2020-2023

Con el propósito de contribuir a la actualización del Plan Local de Seguridad Vial - PLSV, se llevó a cabo un proceso de revisión y actualización de los Índices Promedio de Peligrosidad de Accidentes Totales – IPAT en los corredores viales críticos de Bucaramanga para el periodo 2020-2023. Estos índices definen la relación entre el número total de accidentes registrados en un período determinado y la cantidad de vehículos que circulan por un sector específico de la carretera, este índice se expresa en veh/km. Su fórmula es la siguiente:

Figura 17.

Fórmula IPAT.

$$IPAT = \frac{Nat * 10^6}{TPD * 365 * L}$$

Nota. La figura evidencia la fórmula IPAT. Fuente: PLSV Bucaramanga 2017-2020.

Nat: número de accidentes totales registrados.

TPD: tránsito promedio diario.

L: longitud de dicho tramo.

4.5.1 Recopilación de la información

El proceso se inicia con la recopilación de datos de siniestralidad en los corredores viales críticos de Bucaramanga durante el período comprendido entre los años 2020-2023. Esta recopilación abarca información detallada, como la fecha, hora, dirección, número de accidentes y otros datos relevantes. Posteriormente, se calcula el promedio de los accidentes registrados entre los años 2020-2023, clasificándolos en heridos, muertos y solo daños como se detalla en la (Figura

18). Este análisis se realiza para cada uno de los corredores viales críticos identificados, los cuales son:

- DIAGONAL 15 CALLE 45 A 61
- AVENIDA QUEBRADA SECA
- AUTOPISTA NORTE
- ANILLO VIAL
- CALLE 45 CHIMITA A CABECERA
- AUTOPISTA FLORIDABLANCA
- AUTOPISTA GIRÓN

Figura 18.

Accidentes viales 2020-2023.

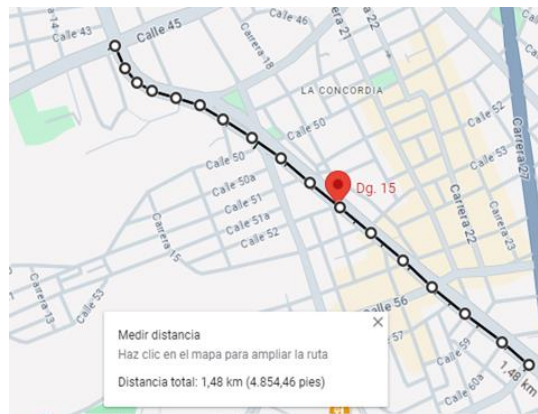
ACCIDENTES VIALES DIAGONAL 15 CALLE 45 A 61					
INCIDENTES	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	PROMEDIO
CON HERIDOS	46	34	54	28	40.5
CON MUERTO	2	5	6	1	3.5
SOLO DAÑOS	10	18	19	3	12.5
TOTAL	58	57	79	32	56.5

Nota. La figura evidencia los accidentes viales de la Diagonal 15 calle 45 a 61. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

Dado que no se pudo encontrar información sobre la longitud de cada tramo, se utilizó Google Maps para determinar esta información como se muestra en la (Figura 19).

Figura 19.

Longitud del tramo.

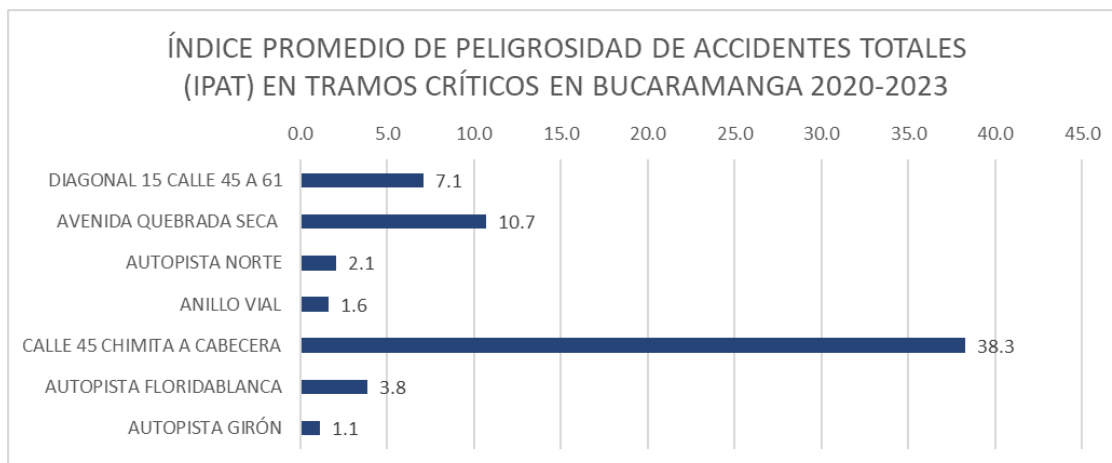


Nota. La figura evidencia la longitud de la Diagonal 15 calle 45 a 61. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

Debido a la falta de disponibilidad de los datos actualizados del Tráfico Promedio Diario - TPD para cada uno de los corredores viales, se recurrió a los registros de los últimos años disponibles, comprendidos entre 2012 y 2016. Sin embargo, siguiendo la recomendación del tutor, se incrementaron en un 10% los valores obtenidos, para los años 2020-2023 años y así reflejar posibles cambios en el tráfico en el período más reciente.

Figura 20.

Índices promedio de Peligrosidad de Accidentes Totales 2020-2023.



Nota. La figura evidencia los Índices promedio de Peligrosidad de Accidentes Totales 2020-2023 en tramos críticos de Bucaramanga. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica– DTB.

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos, como se muestra en la (Figura 20), donde se concluye que el tramo de la vía CALLE 45 CHIMITA A CABECERA presenta el mayor valor promedio de accidentalidad durante el periodo 2020-2023. Esto implica que se registraron, en promedio, 38 accidentes/millón de vehículos diarios por kilómetro en este tramo. En segundo lugar, se encuentra la AVENIDA QUEBRADA SECA con un valor de 10 accidentes/millón de vehículos diarios por kilómetro en este tramo y, en tercer lugar, el tramo de DIAGONAL 15 CALLE 45 A 61 con un valor de 7 accidentes/millón de vehículos diarios por kilómetro.

4.6 Elaboración de estudios previos y análisis de mercado para el proceso de compra de suministros

Para asegurar la provisión adecuada de recursos destinados a respaldar las operaciones de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga, se requiere la realización de estudios previos y análisis de mercado exhaustivos como parte integral del proceso de adquisición de suministros. Estos estudios y análisis permitirán identificar proveedores confiables, evaluar la calidad y disponibilidad de los suministros necesarios, así como determinar las mejores prácticas de adquisición en términos de eficiencia y costo. Esta estrategia se alinea con las mejores prácticas de gestión de compras en entidades gubernamentales, contribuyendo así a la optimización de recursos y al cumplimiento efectivo de las responsabilidades de la Dirección de Tránsito.

4.6.1 Solicitud de cotizaciones

Con el propósito de garantizar la adquisición de suministros conforme a los estándares establecidos en materia de seguridad vial, se inicia el proceso redactando solicitudes de cotización, basándose en una exhaustiva revisión del Manual de Señalización Vial 2015. Este

manual se considera como referencia fundamental para asegurar que las acciones estén alineadas con las normativas y estándares vigentes. Los suministros requeridos para la Dirección de Tránsito de Bucaramanga en el área de señalización son los siguientes:

- Pintura y Aditamentos.
- Dispositivos Viales.
- Señales Verticales.
- Repuestos y Mantenimiento de Maquinaria.

Figura 21.

Ejemplo de especificaciones para solicitud de cotización.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	VALOR UND	VALOR TOTAL
1	Pintura para tráfico acrílica, color BLANCA, base solvente, para demarcación vial. Cumplimiento NTC 1360	Cuñete	1		
2	Pintura para tráfico acrílica, color AMARILLO, base solvente, para demarcación vial. Cumplimiento NTC 1360	Cuñete	1		
3	Pintura para tráfico acrílica, color NEGRO, base solvente, para demarcación vial. Cumplimiento NTC 1360	Cuñete	1		
4	Ajustador para pintura acrílica, Cumplimiento NTC 1102	Cuñete	1		
5	Antideslizante granulado transparente. Cumplimiento NTC5219	Galón	1		
6	Microesferas de vidrio reflectiva, de acuerdo a la norma técnica NTC 2072 de bulto de 25 Kilogramos.	Bulto 25 Kg	1		
Subtotal, Sin IVA					
IVA 19%					
Total, Iva incluido					

Nota. La figura evidencia un ejemplo de especificaciones para solicitud de cotización de pintura.

Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

Es crucial que cada uno de estos elementos cumpla rigurosamente con las normas técnicas especificadas en la descripción correspondiente. Las solicitudes de cotización se envían

por medio de correo electrónico a las empresas potencialmente proveedoras de dichos suministros.

4.6.2 Recepción de Cotizaciones

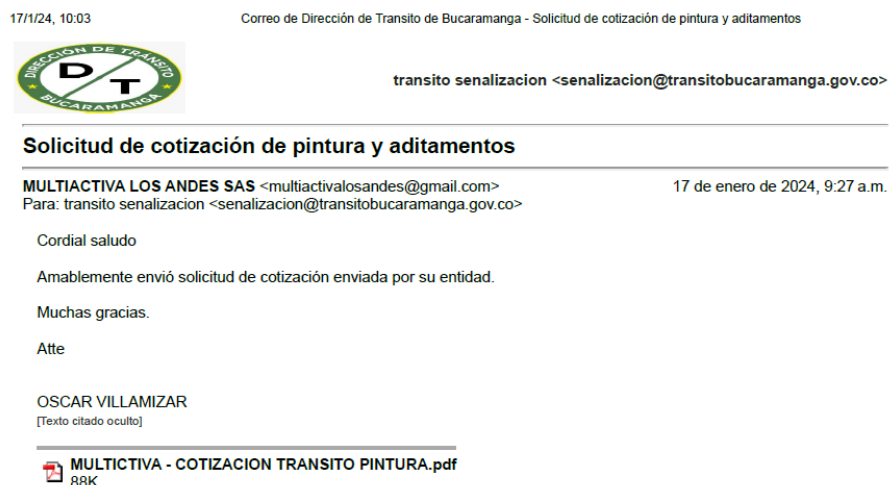
Una vez enviadas las solicitudes de cotización, las empresas presentan las cotizaciones correspondientes, detallando cada uno de los ítems solicitados. Para que una cotización sea considerada válida, debe cumplir con los siguientes requisitos esenciales:

- Presentación de valores unitarios para cada ítem.
- Valores con IVA discriminado.
- Vigencia mínima de tres (3) meses.

Este proceso asegura la transparencia y la eficiencia en la evaluación de las ofertas recibidas, permitiendo una toma de decisiones informada en la selección de proveedores y la adquisición de suministros.

Figura 22.

Ejemplo de comprobante de recepción de cotización.



Nota. La figura evidencia un ejemplo de comprobante de recepción de cotización. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

4.6.3 Estudio de mercado

Una vez se hayan recopilado al menos tres cotizaciones para cada suministro solicitado, se procede a llevar a cabo un estudio de precios de mercado exhaustivo como se evidencia en la (Figura 23). Este análisis implica una revisión detallada de las cotizaciones con el objetivo de identificar los siguientes aspectos:

- Confirmación de que los valores ofrecidos sean los más competitivos dentro del mercado.
- Verificación de que los valores sean consistentes entre sí, asegurando coherencia en las ofertas recibidas.
- Garantía de que cada cotización cumpla con todos los ítems y requisitos establecidos en la solicitud inicial.

Una vez completada esta evaluación, se calcula un promedio de los precios unitarios, incluyendo el Impuesto al Valor Agregado (IVA), de cada ítem de las tres mejores cotizaciones. Este cálculo se realiza utilizando un formato de hoja de cálculo en Excel. Posteriormente, se suma el precio total promedio de todos los ítems para obtener el costo total estimado de la adquisición.

Seguidamente, se proyecta en el formato asignado la descripción y justificación de la necesidad que la entidad pretende satisfacer con el proceso de contratación. Esto incluye el objeto a contratar, especificaciones técnicas detalladas y cualquier otra información relevante.

Finalmente, mediante correo electrónico, se remiten a la unidad de contratación los estudios previos, cotizaciones y documentación correspondiente para el proceso de compra de suministros. Este paso asegura la transparencia y legalidad en el proceso de adquisición, cumpliendo con los procedimientos establecidos por la entidad.

Figura 23.

Estudio de mercado.

ESTUDIO DE PRECIOS DE MERCADO													
PROYECTO:		FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA											
SECRETARÍA O INSTITUTO DESCENTRALIZADO		DIRECCIÓN DE TRÁNSITO DE BUCARAMANGA											
ESPECIFICACIONES Y/O CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS REQUERIDAS: COMPRA DE PINTURA ACRILICA Y ADITAMENTOS PARA DEMARCAÇÃO VIAL EN EL MARCO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN "FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA"													
ITEM	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	COTIZACIÓN NO. 1 UNICONTACTO			COTIZACIÓN NO. 2 PINTUCO			COTIZACIÓN NO. 3 MULTIACTIVA LOS ANDES SAS			PROMEDIO COTIZACIONES UNIDAD
				PRECIO UNITARIO (\$)	IVA (%)	TOTAL (\$)	PRECIO UNITARIO (\$)	IVA (%)	TOTAL (\$)	PRECIO UNITARIO (\$)	IVA (%)	TOTAL (\$)	
1	Platara para tráfico sofitico, color BLANCO, base solvente, para demarcación vial. Cumplimiento NTC 1360	UND	270	\$ 445,000	\$ 84,550	\$ 142,970,500	\$ 373,839	\$ 71,041	\$ 120,133,743	\$ 470,000	\$ 85,300	\$ 151,011,000	\$ 138,041,003
2	Platara para tráfico sofitico, color AMARILLO, base solvente, para demarcación vial. Cumplimiento NTC 1360	UND	30	\$ 448,500	\$ 85,25	\$ 16,011,450	\$ 373,839	\$ 71,041	\$ 13,348,194	\$ 475,000	\$ 30,250	\$ 16,357,500	\$ 15,439,048
3	Platara para tráfico sofitico, color NEGRO, base solvente, para demarcación vial. Cumplimiento NTC 1360	UND	4	\$ 425,000	\$ 80,750	\$ 2,023,000	\$ 373,839	\$ 71,041	\$ 1,779,759	\$ 445,000	\$ 84,250	\$ 2,110,250	\$ 1,373,653
4	Aplastador para pintara sofitico, Cumplimiento NTC 1902	UND	00	\$ 282,000	\$ 53,580	\$ 10,067,400	\$ 271,421	\$ 41,310	\$ 7,761,300	\$ 296,000	\$ 56,240	\$ 10,561,200	\$ 3,465,510
5	Aastilidizante granulado transparente. Cumplimiento NTC5219	UND	10	\$ 58,500	\$ 11,10	\$ 636,150	\$ 165,374	\$ 31,421	\$ 1,967,351	\$ 62,000	\$ 11,700	\$ 737,600	\$ 1,700,959
6	Microesferas de vidrio reflectivo, de acuerdo a la norma técnica NTC 2012 de balto de 25 Kilogramos.	UND	10	\$ 278,000	\$ 52,820	\$ 3,308,200	\$ 184,273	\$ 35,012	\$ 2,182,043	\$ 230,000	\$ 35,900	\$ 3,451,000	\$ 2,284,016
Totales				\$ 1,937,000	\$ 368,030	\$ 175,084,700	\$ 1,688,765	\$ 320,865	\$ 147,184,431	\$ 2,838,000	\$ 387,220	\$ 184,842,700	\$ 163,604,261
FECHA DE COTIZACIÓN:				ene-24			ene-24			ene-24			
BENEFICIOS OFERTADOS POR EL PROVEEDOR:				Vigencia cotización 30 días			Vigencia cotización 90 días			Vigencia cotización 90 días			
EN CASO DE NO CONTAR CON LAS 3 COTIZACIONES EXPLICAR LAS RAZONES:													
OBSERVACIONES:													

Nota. La figura evidencia un ejemplo de estudio de mercado. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

4.7 Participación en los procesos de liquidación de contratos

La liquidación es el procedimiento a través del cual, una vez concluido el contrato, las partes cruzan cuentas respecto sus obligaciones. El objetivo de la liquidación es determinar si las partes pueden declararse a paz y salvo mutuo o si existen obligaciones por cumplir y la forma en que deben ser cumplidas. Por esta razón, la liquidación sólo procede con posterioridad a la terminación de la ejecución del contrato. El marco normativo general de la liquidación de los contratos estatales está previsto en el artículo 60 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 217 del Decreto 019 de 2012.







Para llevar a cabo el proceso de liquidación correspondiente a cada contrato, es indispensable completar los formatos requeridos de manera precisa y exhaustiva. Estos formularios deben ser completados con los datos estipulados en el acta de inicio del contrato, así

como con la información contenida en el contrato mismo, las facturas pertinentes y en caso de existir, las prórrogas debidamente documentadas. Este procedimiento asegura la adecuada documentación y registro de las obligaciones cumplidas y los compromisos financieros relacionados con el contrato en cuestión.

Figura 24.

Documentación necesaria para la liquidación de contratos.

PROCESOS DE COMPRA 2024 > Contrato DOTACIÓN TRÁNSITO

Nombre	Tipo
 FT-JC-051-Informe de supervisión y ejecución de contrato v.08	Documento de Mi...
 FT-JC-013-Acta de Liquidacion contrato por mutuo acuerdo V. 11	Documento de Mi...
 FT-JC-010 Evaluacion de proveedores v.02 (1)	Hoja de cálculo d...
 FT-JC-007- Informe de actividades del contratista COMPLETO	Documento de Mi...
 FT-GFINA-042 Lista de verificación de documentos para pago de contratos de compra y suministro v.02	Documento de Mi...
 Anexos	Carpeta de archivos

Nota. La figura evidencia la documentación necesaria para la liquidación de contratos. Fuente propia, aprobado por la Subdirección Técnica de la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.

5. Resultados

Para garantizar la seguridad vial y la movilidad escolar, se llevó a cabo la planificación de la señalización correspondiente en el proyecto de la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata y se realizó un análisis de tráfico y accidentes. Posteriormente, tras la actualización del inventario de señalización vertical y horizontal en formato Excel, se procedió a transferir dicha información al software AutoCAD para obtener una representación precisa de la ubicación de cada señal en el mapa de Bucaramanga.

Con el propósito de actualizar el Plan Local de Seguridad Vial - PLSV, se llevó a cabo una evaluación de los Índices de Peligrosidad de Accidentes Totales – IPAT en corredores viales críticos de la ciudad. Para fortalecer las estrategias en las áreas vinculadas a la Subdirección Técnica se participó activamente en los procesos de liquidación de contratos y se llevó a cabo la identificación de acciones clave al responder solicitudes PQRS. Además, se desarrolló un formato en Excel destinado al registro de las visitas técnicas programadas para el año 2024, con el fin de dar continuidad al seguimiento de las medidas de seguridad vial.

Dentro del marco del Plan Local de Seguridad Vial - PLSV, se identificaron ocho áreas de acción específicas, cada una de las cuales requiere de indicadores para guiar la implementación efectiva de las estrategias correspondientes. En este sentido, se proyectaron los indicadores para dos de estas áreas, específicamente enfocadas en la atención integral a víctimas y en infraestructura segura. Además, se elaboraron los estudios previos y análisis de mercado con el propósito de adquirir los suministros necesarios, durante el transcurso del año 2024 y la redacción de informes de gestión, indicadores y Plan Operativo Anual Institucional - POAI de la oficina de señalización correspondiente a la ejecución de actividades.

6. Aportes a la Dirección de Tránsito de Bucaramanga

Durante la práctica se brindó un valioso apoyo al equipo de señalización, esta oficina es dependencia de la Subdirección Técnica, contribuyendo significativamente a la disminución de su carga laboral. Esto se logró mediante la realización de tareas asignadas, que abarcaron desde la atención al público hasta la asistencia en los procesos de liquidación de contratos.

Además de atender las solicitudes de los ciudadanos en relación con la señalización vial, también se elaboró informes diarios para la ejecución de las actividades de señalización. Asimismo, se desarrolló un formato en Excel específico para registrar las visitas técnicas programadas durante el año 2024, asegurando así una gestión ordenada y eficiente de estas actividades.

Durante este período, también se participó activamente en la actualización del inventario de señalización, asegurando la precisión y disponibilidad actualizada de los recursos necesarios para mantener la seguridad vial en la ciudad. Este compromiso se extendió al desarrollo de estrategias para dar continuidad al seguimiento de las medidas de seguridad vial, destacando el énfasis en la planificación a largo plazo y la mejora continua.

7. Conclusiones

Durante el período de práctica, se fortaleció y amplió tanto el conocimiento práctico como administrativo. La proyección de la señalización en la Institución Educativa Técnico Superior Dámaso Zapata, junto con la actualización del inventario de señalización y su representación en AutoCAD, establecen una base sólida para promover la seguridad vial y la movilidad escolar, en cumplimiento del objetivo específico uno.

El fortalecimiento de estrategias en áreas técnicas, como la participación activa en procesos de liquidación de contratos y la identificación de acciones clave en respuesta a solicitudes PQRS, complementadas con visitas realizadas y una revisión exhaustiva del Manual de Señalización Vial

2015 (Resolución 1885 del 17 de junio de 2015), permitieron identificar acciones de mejora y construir estrategias en las áreas asociadas a la Subdirección Técnica, en cumplimiento del objetivo específico dos.

Dentro del marco del Plan Local de Seguridad Vial, la identificación de áreas de acción específicas y la proyección de indicadores para guiar la implementación de estrategias representan pasos significativos hacia la mejora continua. Estos esfuerzos reflejan una visión a largo plazo y un enfoque sistemático para abordar los desafíos de seguridad vial en la ciudad, cumpliendo así con el objetivo específico tres y promoviendo un entorno vial más seguro y ordenado en Bucaramanga.

8. Recomendaciones

Se recomienda a los estudiantes que realizarán prácticas en la Dirección de Tránsito de Bucaramanga revisar temas fundamentales como el Tránsito Promedio Diario (TPD), el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y su clasificación vial urbana, así como realizar una revisión exhaustiva del Manual de Señalización.

Dada la elaboración de varios documentos prácticos, como respuestas a PQRS, proyecciones de señalización y procesos de liquidación de contratos, se evidencia la necesidad de no solo contar con conocimientos básicos sobre el manual de señalización, sino también de otras normativas relevantes. Entre estos, se destacan los artículos 76, 55 y 112 de la Ley 769 de 2002, Código Nacional de Tránsito. Por consiguiente, se recomienda que durante la formación académica se profundice en el conocimiento de las leyes relacionadas con el tránsito.

Asimismo, se recomienda a la Dirección de Tránsito de Bucaramanga considerar la posibilidad de ampliar la oportunidad de participación a más estudiantes, dado que la experiencia en esta institución proporciona un conocimiento valioso tanto práctico como teórico.

Referencias Bibliográficas

- Agencia Nacional de Seguridad Vial - ANSV, ¿Qué es un plan local de seguridad vial? (2023, Junio 29). <https://ansv.gov.co/es/atencion-ciudadania/preguntas/que-es-un-plan-local-de-seguridad-vial>
- Alcaldía de Bucaramanga. (2024). <https://www.bucaramanga.gov.co/>
- ANI comprometida con la reducción de accidentalidad vial en Colombia. (2016, abril 14). <https://www.ani.gov.co/ani-comprometida-con-la-reduccion-de-accidentalidad-vial-en-colombia>
- ANSV, cifras año en curso. (2019). <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/cifras-ano-en-curso>
- Artículo 112 de la Ley 769 de 2002 Código Nacional de Tránsito (2002, agosto 6) https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito_3704_0.pdf
- Artículo 76 de la Ley 769 de 2002 Código Nacional de Tránsito (2002, agosto 6) https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito_3704_0.pdf
- Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB (2023) <https://transitobucaramanga.gov.co/dtb/>
- Global Road Safety Partnership - GRSP. El proyecto Velocidad (2023). <https://despacio.org/el-proyecto-velocidad/>
- Guía metodológica para la elaboración de planes locales de seguridad vial (ANSV, 2022) https://ansv.gov.co/sites/default/files/230622_2Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20para%20la%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20Planes%20Locales%20%20%282%29%20%281%29_compressed.pdf

Guía para la liquidación de los Procesos de Contratación (2024, Marzo 3)

https://colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_liquidacion_procesos.pdf

International traffic safety data and analysis group (IRTAD). (2015, diciembre 7).

<https://www.itf-oecd.org/IRTAD>

INVIAS - Manual de Señalización Vial 2015. (2015, Julio 9).

<https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3825-manual-de-senalizacion-vial-2015>

LEY 769 DE 2002 Código Nacional de Tránsito (2002, Agosto 6)

https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito_3704_0.pdf

Ministerio de transporte. Mintransporte. (2024). <https://mintransporte.gov.co/>

MOVILIDAD URBANA RD Joel Gneco (2023, Mayo 6)

<https://movilidadurbanasde.wordpress.com/2023/05/06/ingenieria-de-transito-una-disciplina-clave-para-la-movilidad-urbana/>

Plan de Ordenamiento Territorial – POT (2014 – 2027) <https://www.bucaramanga.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/POT-2014-2027.pdf>

Vílchez, E. (2021, diciembre 5). Ingeniero civil = ingeniero municipal. *Información*.

<https://www.informacion.es/alicante/foro-municipalismo/2021/12/05/ingeniero-civil-ingeniero-municipal-60287045.html>

Apéndices



Apéndices

Nota. Esta carpeta contiene apéndices de evidencia realizadas durante la práctica empresarial (11/12/2023 – 10/04/2024) en la Dirección de Tránsito de Bucaramanga – DTB.