



ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL MARCO NORMATIVO Y TÉCNICO VIGENTE EN
2025, PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES ESTRATÉGICOS DE SEGURIDAD VIAL
EN COLOMBIA

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

BRAYAN STIVEN MALDONADO VELASCO
CC 1099376967
DANIEL STEVEN LÓPEZ TARAZONA
CC1193085536

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIA NATURALES E INGENIERIAS
INGENIERIA EN TOPOGRAFIA
BUCARAMANGA, 10 DE JULIO DE 2025



**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL MARCO NORMATIVO Y TÉCNICO VIGENTE EN
2025, PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES ESTRATÉGICOS DE SEGURIDAD VIAL
EN COLOMBIA.**

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**BRAYAN STIVEN MALDONADO VELASCO
CC 1099376967
DANIEL STEVEN LÓPEZ TARAZONA
CC1193085536**

Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Topógrafo

**DIRECTOR
LEONARDO BARÓN PAÉZ**

Grupo de investigación – GRIMAT

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIA NATURALES E INGENIERIAS
INGENIERIA EN TOPOGRAFIA
BUCARAMANGA, 10 DE JULIO DE 2025**

Nota de Aceptación

APROBADO

En cumplimiento de los requisitos exigidos por las
Unidades Tecnológicas de Santander para optar al
título de Ingeniero Topógrafo
según acta # 16 del comité de proyectos de grado
del programa, el día 10 de julio del 2025.
Evaluador: German Alberto Suarez Arias



German Alberto Suarez Arias

Firma del Evaluador



Leonardo Barón Páez

Firma del Director

DEDICATORIA

A Dios, quien ha sido nuestro guía y fortaleza en cada paso de este camino. A Él le debemos la sabiduría, la perseverancia y las fuerzas necesarias para superar los desafíos. Sin Su amor y bendiciones, este logro no habría sido posible.

A nuestros familiares, por su amor incondicional, su gran apoyo y palabras de aliento en los momentos de dificultad y frustración. Gracias por ser nuestro refugio, motivación e inspiración para seguir adelante. Este triunfo es también de ellos.

A nuestro director de grado, por la orientación constante, la paciencia y compromiso en la formación. Su guía ha sido fundamental en este proceso, brindando su conocimientos y enseñanzas.

Con gratitud y profundo respeto, dedico este trabajo a quienes han sido parte esencial de esta etapa de nuestras vidas.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	10
INTRODUCCIÓN	12
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. JUSTIFICACIÓN	16
1.3. OBJETIVOS.....	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4. ESTADO DEL ARTE	19
2. MARCO REFERENCIAL.....	22
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	24
3.2. EL ENFOQUE	24
3.3. MÉTODO	24
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	25
3.5. PROCEDIMIENTO Y FASES	25
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	26
4.1. REVISIÓN TEORICA Y NORMATIVA.....	26
FUNDAMENTOS DEL PLAN ESTRATEGICO DE SEGURIDAD VIAL (PESV) EN COLOMBIA.....	26
PROCESO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO.....	28
4.2. DIAGNÓSTICO DE LOS PESV EN COLOMBIA.....	34
4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE SU APLICACIÓN, EFECTIVIDAD Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO.....	34
<input type="checkbox"/> GESTIÓN INSTITUCIONAL DE LA SEGURIDAD VIAL.....	35
<input type="checkbox"/> COMPORTAMIENTO HUMANO Y EDUCACIÓN VIAL	36
<input type="checkbox"/> INFRAESTRUCTURA VIAL SEGURA:.....	40
4.2.2. EFECTIVIDAD DE LOS PLANES ESTRATÉGICOS DE SEGURIDAD VIAL 54	
4.2.3. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS PESV.....	58
4.3. COMPARACIÓN INTERNACIONAL: EVALUACIÓN DE MODELOS EXITOSOS EN OTROS PAÍSES PARA IDENTIFICAR MEJORES PRÁCTICAS.	60
5. RESULTADOS	76

6.	<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>80</u>
7.	<u>RECOMENDACIONES.....</u>	<u>83</u>
8.	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>85</u>
9.	<u>ANEXOS</u>	<u>90</u>
9.1.	<u>NORMAS RELEVANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD VIAL</u>	<u>90</u>
9.2.	<u>ANEXO "PESV EMPULEBRIJA ".....</u>	<u>93</u>

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Sector de la Báscula, peaje de Lebrija Santander.	41
Ilustración 2 Consulta de concesiones en la base de datos INVIAS.	41
Ilustración 3. Tramo de vía en el intercambiador del palenque.	42
Ilustración 4 Consulta de concesiones en la base de datos Invias.....	42
Ilustración 5 Tramo de vía, sector centro abastos.....	43
Ilustración 6 Consulta de concesiones en la base de datos INVIAS.	43
Ilustración 7 Tramo de via. Intersección Babaria - Ruta 45AST08.....	44
Ilustración 8 Tramo de via. Intersección Babaria - Ruta 45AST08.....	44
Ilustración 9 Consulta de concesiones en la base de datos INVIAS.	44
Ilustración 10 tramo de via carrea 15 con calle 5 esquina.....	45
Ilustración 11 mapa de localización.....	45
Ilustración 12 intersección Calle 3 con Carrera 15a.....	46
Ilustración 13 localización.....	46
Ilustración 14 tramo de vía carrera 45 sentido occidente - oriente.....	47
Ilustración 15 localización.....	47
Ilustración 16 tramo de la Calle 1F entre carreras 16 y 18.....	48
Ilustración 17 localización.....	48
Ilustración 18 Reductor de velocidad en mal estado Calle 15 entre carreras 6 y 7 pedecuesta.....	49
Ilustración 19 Reductor de velocidad en mal estado Calle 15 entre carreras 6 y 7 pedecuesta.....	49
Ilustración 20 localización.....	49
Ilustración 21 Víctimas por año.	50
Ilustración 22 Cantidad de víctimas por actor vial (Enero 2025).....	50
Ilustración 23 Hipótesis de causa probable de accidentalidad.....	55
Ilustración 24 líneas rojas en la vía.....	56
Ilustración 25 Diferencia absoluta y variación porcentual de víctimas entre enero y febrero del 2024 y 2025.....	57

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Normas relevantes en materia de seguridad vial.	27
Tabla 2. grupos PESV en función de la misionalidad y tamaño de la organización	28
Tabla 3. Proceso de gestión del riesgo de seguridad vial.	29
Tabla 4. Herramientas para el análisis del riesgo.....	30
Tabla 5. Nivel de exposición.....	30
Tabla 6. Nivel de probabilidad	30
Tabla 7. Mapa de calor para valor de Riesgo.....	31
Tabla 8 Esquema de Respuesta a Siniestros.....	52
Tabla 9. Normas relevantes en materia de seguridad vial	90

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio titulado “Análisis y Evaluación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) en Colombia según el marco normativo y técnico vigente en 2025” tiene como propósito analizar y evaluar el marco normativo vigente durante la elaboración de los (PESV) en Colombia, identificando su alineación con las normativas, regulaciones y estándares vigentes. Además, se busca comparar estos planes con los adoptados en otros países, permitiendo determinar diferencias, nivel de cumplimiento y efectividad en cuanto a reducción de la siniestralidad vial.

Se empleó una revisión documental de la legislación y normativas nacionales e internacionales, junto con un estudio comparativo de los PESV implementados en diferentes países. Asimismo, se evaluó la consistencia y contenido de los PESV en Colombia, identificando fortalezas y brechas en relación con las mejores prácticas globales. Como parte de la investigación aplicada, se diseñó e implementó un Plan Estratégico de Seguridad Vial para una empresa colombiana, cumpliendo con la normativa vigente y aplicando estrategias efectivas de gestión del riesgo vial.

Los resultados obtenidos evidenciaron que, si bien los PESV en Colombia han avanzado en su implementación, aún existen deficiencias en su aplicación y monitoreo, así como una brecha significativa respecto a las metodologías internacionales. Se identificó que la falta de adaptación a las mejores prácticas globales y el bajo cumplimiento normativo en algunas organizaciones impactan negativamente en la reducción de la siniestralidad vial.

Como conclusión, se propone una serie de estrategias de mejora enfocadas en fortalecer la formulación y aplicación de los PESV en Colombia, incluyendo una

actualización de los marcos normativos, la adopción de metodologías internacionales más efectivas y el fortalecimiento de los mecanismos utilizados para control y seguimiento, con el objetivo de optimizar la seguridad en las vías y reducir los accidentes de tránsito en el país.

PALABRAS CLAVE.

PLAN ESTRATEGICO

SEGURIDAD VIAL

SINIESTRALIDAD

NORMATIVA

PLANIFICACIÓN

INTRODUCCIÓN

La seguridad vial es un desafío global que requiere la implementación de estrategias efectivas para reducir la siniestralidad y proteger la vida de los actores viales. En Colombia, los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) han sido establecidos como un instrumento fundamental para que las empresas gestionen el riesgo vial y cumplan con la normativa vigente. Sin embargo, su aplicación presenta desafíos en términos de efectividad, alineación con estándares internacionales y reducción real de los índices de accidentalidad.

Este estudio, busca analizar la estructura, contenido y aplicación de los PESV en el país, comparándolos con modelos implementados en otras naciones con mejores prácticas en seguridad vial. A través de una revisión documental y un estudio comparativo, se evaluará el grado de cumplimiento de los PESV en Colombia, identificando brechas y oportunidades de mejora.

Para el desarrollo del estudio se realiza una revisión documental exhaustiva de la normativa nacional vigente en materia de seguridad vial, con especial énfasis en los lineamientos establecidos por el Ministerio de Transporte y la Agencia Nacional de Seguridad Vial. Asimismo, se examinarán marcos regulatorios y técnicos internacionales, con el fin de identificar estándares, metodologías y buenas prácticas que puedan servir como referencia para fortalecer los PESV en Colombia. Esta etapa permitirá contextualizar el estado actual de la política pública en el país y establecer criterios de comparación con modelos exitosos implementados en otras naciones.

Posteriormente, se llevará a cabo un análisis comparativo entre los PESV aplicados en Colombia y aquellos desarrollados en países que han logrado avances significativos en seguridad vial, como Suecia, España y Australia. Este ejercicio permitirá identificar elementos diferenciales, enfoques innovadores y aspectos susceptibles de ser adaptados al contexto colombiano. Además, el estudio incluirá un caso práctico basado en el diseño e implementación de un PESV en una empresa del sector transporte en Colombia, así como un análisis estadístico de los datos de siniestralidad vial y del grado de cumplimiento normativo, con el fin de evaluar el impacto real de estos planes en la reducción de accidentes y en la mejora de la cultura vial empresarial.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) en Colombia son una herramienta de gestión obligatoria para las organizaciones del sector transporte, con el objetivo de generar hábitos y comportamientos seguros en los actores viales, evitando riesgos y disminuyendo la tasa de accidentes viales. Esta exigencia se encuentra establecida en la Ley 1503 de 2011 y reglamentada por el Decreto 1252 de 2021 (MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2021)

A pesar de su implementación, se han identificado múltiples deficiencias que afectan la efectividad de los PESV. Entre las principales problemáticas se encuentran la falta de conocimiento técnico por parte de las empresas, un seguimiento insuficiente por parte de las autoridades competentes y una baja articulación entre los actores viales, como peatones, pasajeros, ciclistas, motociclistas y conductores. Estas falencias generan una brecha significativa entre el cumplimiento normativo y la reducción real de los accidentes de tránsito.

Estadísticas recientes evidencian la gravedad de la situación. En 2023, Colombia registró 8.546 víctimas fatales por siniestros viales, convirtiéndose en el año más letal en la última década. Además, en 2024, se reportaron 7.396 fallecidos entre enero y noviembre (Puentes, 2024) . Estas cifras reflejan que, a pesar de la existencia de los PESV, la siniestralidad vial no ha disminuido de manera efectiva. La falta de seguimiento y control también se evidencia en el ámbito judicial. De los más de 41.000 fallecidos en accidentes de tránsito en la última década, solo el 4% de los casos llegaron a juicio, mientras que el 94% permanecen en la etapa inicial

de indagación (Puentes, 2024). Esta impunidad contribuye a la perpetuación de conductas riesgosas en las vías y demuestra la necesidad de fortalecer la implementación y supervisión de los PESV.

En conclusión, aunque los PESV son una herramienta normativa esencial para mejorar la seguridad vial en Colombia, su implementación presenta deficiencias significativas que limitan su efectividad. Es imperativo que las empresas adquieran el conocimiento técnico necesario, que las autoridades realicen un seguimiento riguroso y que exista una mayor coordinación entre todos los actores viales para cerrar la brecha entre el cumplimiento normativo y la reducción real de la siniestralidad vial.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La presente propuesta es esencial, ya que los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) son un mandato legal en Colombia, establecidos para reducir la siniestralidad vial. Sin embargo, su implementación presenta deficiencias que afectan su eficacia.

Identificar las brechas en su aplicación permitirá optimizar la gestión del riesgo, mejorar la seguridad vial y reducir la incidencia de accidentes de tránsito, que impactan negativamente la movilidad y la calidad de vida de los ciudadanos.

El cumplimiento del marco normativo es clave para desarrollar estrategias eficientes y mejorar los mecanismos de seguimiento y evaluación de los PESV. La Ley 1503 de 2011 establece su obligatoriedad en entidades públicas y privadas, promoviendo hábitos seguros en las vías. Asimismo, el Decreto 1252 de 2021 regula su diseño e implementación (MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2021), y la Ley 2050 de 2020 refuerza disposiciones adicionales sobre seguridad vial y tránsito (CONGRESO DE COLOMBIA, 2020)

La implementación de los PESV permite disminuir la tasa de accidentes y costos relacionados, la mejora de la imagen empresarial y el cumplimiento legal, evitando sanciones. Además, fomentan una cultura de prevención y optimizan la eficiencia operativa en el transporte y la logística de las empresas (ARL SURA)

Esta propuesta, se relaciona con la línea de Gestión Territorial y Movilidad Sostenible del grupo investigativo GRIMAT dentro los semilleros de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), fortaleciendo la formación de los estudiantes en normatividad, seguridad vial y gestión de riesgos. Implementar de manera efectiva los PESV es clave para garantizar un entorno vial más seguro y sostenible.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Este proyecto tiene como propósito llevar a cabo un análisis y evaluación del marco legal y técnico para la elaboración de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) implementados en Colombia, fundamentado en el conjunto de normativas vigente en el país.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar y analizar el marco normativo y técnico vigente en Colombia para el desarrollo e implementación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV), estableciendo su relación con estándares internacionales en seguridad vial.
2. Evaluar la consistencia del marco legal colombiano aplicado a la elaboración de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV), mediante una comparación con las disposiciones y metodologías adoptadas a nivel internacional, con el fin de determinar su grado de alineación con las mejores prácticas en seguridad vial.
3. Proponer estrategias de mejora para la formulación y aplicación de los PESV en Colombia, con base en el análisis de su efectividad y en la identificación de brechas respecto a los modelos internacionales, con el fin de fortalecer la seguridad vial y reducir la siniestralidad.
4. Diseñar e implementar un Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) para una empresa colombiana (estudio de caso), aplicando la normativa vigente y

considerando los lineamientos técnicos exigidos, con el propósito de mejorar la gestión del riesgo vial y reducir la siniestralidad en su operación.

1.4. ESTADO DEL ARTE

1. El estudio realizado por la Universidad De Antioquia, tuvo como objetivo diseñar e implementar un PESV en la empresa Carreteras y Canteras Andinas, alineado con la resolución 40595 de 2022 del Ministerio de Transporte junto a la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV). Se realizó mediante el análisis de la problemática de seguridad vial en la empresa, identificando como principales causas de los accidentes la falta de capacitación, la ausencia de medidas preventivas y la poca conciencia sobre seguridad vial. La metodología incluyó la recopilación de datos históricos, el análisis normativo, encuestas y entrevistas a los colaboradores. Como resultado, se diseñaron acciones concretas para mitigar los riesgos viales, estableciendo medidas que serán implementadas de manera continua por la empresa. La investigación concluye que la adopción del PESV contribuyó a la reducción de la accidentalidad y fomentó una cultura de prevención entre los trabajadores. (UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, 2024)

2. El estudio realizado por Atuesta y Ríos (2024) propone la optimización del sistema de gestión de seguridad vial del municipio de San José - Cúcuta con aplicación de la norma ISO 39001. La investigación se enfoca en identificar las amenazas viales presentes en el corredor urbano de la ciudad para diseñar e implementar un sistema de gestión adaptado a sus necesidades específicas. A partir de una evaluación inicial, se establecen medidas estratégicas destinadas a reducir la tasa de accidentes de tránsito y la mortalidad asociada. Como resultado, el estudio proporciona una visión integral de factores del riesgo. También presenta recomendaciones, que pueden servir como fundamento en el desarrollo de políticas efectivos de seguridad vial en toda la región. (Atuesta & Rios, 2024)

3. El estudio realizado por Pérez Villamil y Tejada Vargas (2018) tuvo como objetivo diseñar un Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) para la empresa P&R Ingenierías SAS, en cumplimiento de la normativa vigente en Colombia. A través de un diagnóstico del (SG-SST) de la empresa y basado en la Resolución 1565 de 2014 y la Resolución 1231 de 2016, se elaboró la documentación necesaria para la implementación del PESV, incluyendo manuales, políticas, procedimientos y formatos. Además, se diseñó un plan de trabajo anual basado en el ciclo PHVA para garantizar la mejora continua. Los resultados del estudio permitieron establecer estrategias y medidas institucionales enfocadas en la reducción de la siniestralidad vial, minimizando pérdidas humanas y económicas. Asimismo, se promovió una cultura de seguridad a través de comportamientos seguros y buenos hábitos, el cumplimiento de la normatividad legal, y una adecuada gestión de vehículos, infraestructura y atención a emergencias. (Mendoza Pérez, Peña Guio, & Sandoval Sanabria, 2017)
4. El estudio realizado por Morales Carmona (2021) consistió en una auditoría del PESV implementado por la E.S.E. Hospital Departamental San Antonio de Marmato, Caldas, con el propósito de recomendar acciones para su correcta implementación. El objetivo principal del PESV es la prevención de incidentes y accidentes en las rutas utilizadas para el traslado de pacientes dentro del municipio y el departamento. La investigación se desarrolló en el marco del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la entidad, buscando fortalecer la gestión del riesgo vial y garantizar un transporte seguro. (MORALES CARMONA , 2021)
5. El ensayo elaborado por Pérez Bustos (2020) presenta un análisis comparativo entre la metodología establecida en la Resolución 1565 de 2014 y el proyecto de la Agencia Nacional de Seguridad Vial en la realización del Plan Estratégico de Seguridad Vial. El estudio examina las diferencias, ventajas y

desventajas de ambas metodologías, con el fin de identificar cuál ofrece una mejor estructura y aplicabilidad en la gestión de la seguridad vial en organizaciones. La investigación se enmarca dentro del programa de “Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional” establecido en la Universidad Militar Nueva Granada, el cual proporciona información relevante en la optimización de PESV en Colombia. (PÉREZ BUSTOS, 2020)

2. MARCO REFERENCIAL

1. Marco normativo de la seguridad vial en Colombia – Análisis de la legislación vigente en 2025, incluyendo la Resolución 1565 de 2014, actualizaciones normativas y estándares internacionales como la ISO 39001.

Referencia: Ministerio de Transporte de Colombia (2025), Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV, 2025), ISO 39001:2025.

2. Gestión del riesgo en las vías – Identificar y evaluar los factores que representan una amenaza en la movilidad, aplicados a entornos urbanos y empresariales en el país.

Referencia: Organización Mundial de la Salud (OMS, 2025), Consejo Colombiano de Seguridad (CCS, 2025).

3. Metodologías para elaborar e implementación de Planes PESV – Comparación de los enfoques adoptados por entidades gubernamentales y privadas, considerando lineamientos técnicos y operativos.

Referencia: Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV, 2025); Ministerio de Transporte de Colombia (2025), Pérez & Ríos (2024).

4. Indicadores de desempeño y evaluación de impacto – Herramientas de medición para determinar la efectividad de los PESV en la reducción de accidentes y mejora de la seguridad vial.

Referencia: Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2025), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2025).

5. La Tecnología junto a buenas prácticas en seguridad vial – Aplicación de innovaciones como sistemas inteligentes de transporte (ITS), telemetría y programas de capacitación para la prevención de siniestros viales.

Referencia: Instituto Nacional de Vías (INVIAS, 2025), International Road Assessment Programme (iRAP, 2025).

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del proyecto "Análisis y Evaluación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial en Colombia según el marco normativo y técnico vigente en 2025", se empleará una metodología estructurada que permita cumplir cada uno de los objetivos planteados.

3.1. Tipo de investigación

La investigación es descriptiva y explicativa. Es descriptivo, ya que analiza la estructura, aplicación y cumplimiento de los Planes de Seguridad Vial (PESV) en Colombia, identificando las características junto con sus limitaciones; por otra parte, se plantea un énfasis explicativo, que pretende determinar porque existen las brechas entre los PESV nacionales y los modelos internacionales, además de proponer estrategias de mejora.

3.2. El enfoque

El estudio tendrá enfoques tanto cualitativo, como cuantitativo (mixto). Se utilizará un enfoque cualitativo para analizar normativas, políticas y estrategias internacionales en seguridad vial, mientras que el enfoque cuantitativo permitirá evaluar el impacto y efectividad de los PESV en Colombia mediante el análisis de datos estadísticos sobre siniestralidad y cumplimiento normativo.

3.3. Método

Se aplicará un método de análisis y comparación, utilizando el método inductivo para examinar datos y tendencias sobre seguridad vial y el método deductivo para evaluar el cumplimiento de los PESV con base en las normativas vigentes.

3.4. Técnicas e instrumentos

- Revisión documental de normativas nacionales e internacionales en seguridad vial.
- Análisis comparativo de los PESV en Colombia con los de otros países con mejores prácticas.
- Estudio de caso: Diseño e implementación de un PESV en una empresa colombiana.
- Análisis estadístico de datos sobre siniestralidad vial y cumplimiento normativo.

3.5. Procedimiento y fases

1. Revisión teórica y normativa: Análisis de la legislación colombiana vigente y estándares internacionales en seguridad vial.
2. Diagnóstico de los PESV en Colombia: Identificación de su aplicación, efectividad y nivel de cumplimiento.
3. Comparación internacional: Evaluación de modelos exitosos en otros países para identificar mejores prácticas.
4. Diseño e implementación de un PESV: Aplicación en una empresa colombiana como caso de estudio.
5. Análisis de resultados: Evaluación de la efectividad del PESV implementado y de los hallazgos del estudio.
6. Propuesta de mejora: Formulación de estrategias para fortalecer la aplicación de los PESV en Colombia.

Esta metodología permitirá evaluar de manera integral los PESV en Colombia, identificando oportunidades de mejora para optimizar la seguridad vial y reducir la siniestralidad.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

4.1. REVISIÓN TEORICA Y NORMATIVA

FUNDAMENTOS DEL PLAN ESTRATEGICO DE SEGURIDAD VIAL (PESV) EN COLOMBIA.

El Ministerio de Transporte estableció un nuevo enfoque para la creación, ejecución y supervisión de los PESV con la Resolución 40040595 de 2022, con el propósito de contribuir a la disminución de los accidentes de tránsito. El (CONCEJO COLOMBIANO DE SEGURIDA, 2022), señala que “Este instrumento de planificación contiene las acciones, mecanismos, estrategias y medidas encaminadas a alcanzar la seguridad vial, como tema inherente al ser humano, que aporte a disminuir los efectos que pueden generar los accidentes de tránsito y su alineación con el SG-SST”.

La metodología que implementan los PESV en Colombia, se basan en el modelo de mejora continua PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), abarcando 24 actividades específicas. Además, fomenta su integración con el Sistema de Gestión-SST, en cumplimiento del artículo 32 de la Resolución 0312 de 2019

Para hacer efectivo tanto el diseño como la implementación y la verificación de los PESV, es importante considerar las siguientes disposiciones legales y reglamentarias a nivel nacional.

En el siguiente cuadro se recopilan y se citan textualmente las leyes de mayor jerarquía aplicables en la elaboración y regulación de los PESV, con el fin de brindar garantías de fidelidad y ser precisos en la interpretación normativa. Esta tabla, se

realizó considerando su relevancia y grado de obligatoriedad dentro del marco jurídico correspondiente. Se amplía la información en el anexo 9.1

Tabla 1. Normas relevantes en materia de seguridad vial.

NORMA	ARTICULOS
Ley 1503 de 2011. <i>«Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones».</i>	Artículo 1 Y Artículo 12
Ley 1702 de 2013. <i>«Por la cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones»</i>	<u>Artículo 5.</u>
Ley 2050 de 2020. <i>«Por medio de la cual se modifica y adiciona la Ley 1503 de 2011 y se dictan otras disposiciones en seguridad vial y tránsito».</i>	<u>Artículo 1.</u>
Decreto 1072 de 2015. <i>«Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario de Sector Trabajo».</i>	<u>Artículo 2.2.4.6.4.</u>
Decreto 1079 de 2015. <i>«Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte».</i>	<u>Artículo 2.3.2.1.</u> <u>Artículo 2.3.2.3.2</u>

Fuente: Elaboración propia

Las empresas u organizaciones deben determinar su propósito principal en relación con el riesgo vial y si brindan servicios de transporte, considerando la siguiente información:

El siguiente contenido ha sido elaborado conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución 20223040040595 de 2022, la cual define los criterios técnicos y metodológicos para la formulación y seguimiento de los PESV en Colombia. Esta normativa sirve como base para garantizar la coherencia, efectividad y alineación del plan con los objetivos de la política nacional para la seguridad vial.

Tabla 2. grupos PESV en función de la misionalidad y tamaño de la organización

Nivel de diseño	MISIONALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN		
	<u>Empresas que se dedican al transporte terrestre.</u>		<u>Organizaciones con Actividad principal diferente al transporte.</u>
Tamaño de organización	1. <u>BÁSICO</u>	<u>Entre 11 y hasta 19 vehículos/ Desde 2 hasta 19 conductores.</u>	<u>Entre 11 y hasta 49 vehículos/ Desde 2 y hasta 49 conductores.</u>
	2. <u>ESTANDAR</u>	<u>Entre 20 y hasta 50 vehículos / desde 20 y hasta 50 conductores.</u>	<u>Entre 50 y hasta 100 vehículos / desde 50 y hasta 100 conductores.</u>
	3. <u>AVANZADO</u>	<u>Más de 50 vehículos o más de 50 conductores.</u>	<u>Más de 100 vehículos o más de 100 conductores.</u>

Fuente: (MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2022)

Para desarrollar el PESV, se sugiere iniciar con una serie de pasos que garanticen una preparación estructurada, incorporando los siguientes elementos:

Líder de diseño del PESV	Comité especial de Seguridad Vial	Política de Seguridad Vial en la organización	Política de Seguridad Vial	Responsabilidad, Liderazgo y compromiso
--------------------------	-----------------------------------	---	----------------------------	---

PROCESO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO

Para llevar a cabo este paso clave, que se relaciona con identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos, planteando acciones para gestionar de los riesgos y oportunidades según el numeral 6.1 de la ISO 31000, la organización deberá

emplear una de las técnicas de gestión del riesgo disponibles. Esta técnica debe facilitar identificar, analizar calcular el nivel de los riesgos viales. En la siguiente tabla, se examina el modelo establecido en la Resolución 20223040040595 de 2022.

Tabla 3. Proceso de gestión del riesgo de seguridad vial.

IDENTIFICAR	ANALIZAR	VALORAR	TRATAR
Accidentes Encuestas Lluvia de ideas	Técnicas Cuantitativas o cualitativas	Mapa de calor	Planes de acción

Fuente: (MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2022)

1. Detección del riesgo. Su propósito es localizar, identificar y describir cada riesgo asociado con seguridad vial, enfocándose en desplazamientos laborales de cada empleado según sus funciones. Las herramientas mencionadas en la ilustración previa, dentro de la sección «identificar», son las más utilizadas en este proceso. Para llevar a cabo esta identificación, la organización deberá considerar variables como:
 - Actividades, productos y servicios.
 - Actores viales (peatón, pasajero, ciclista, motociclista, conductor) que realizan desplazamientos laborales.
 - Comportamiento humano
 - Impactos Y Riesgos de seguridad vial.
 - Factores de seguridad vial.
 - Velocidad
2. Evaluación del riesgo. Esta etapa tiene como finalidad comprender la naturaleza y particularidades del riesgo, por lo que es fundamental analizar los factores de exposición y probabilidad. La siguiente ilustración presenta

diversas técnicas, tanto cuantitativas como cualitativas, se pueden implementar para este proceso, según lo establecido en la Resolución 20223040040595 de 2022

Tabla 4. Herramientas para el análisis del riesgo

CUALITATIVAS	CUANTITATIVAS
- Análisis de los efectos - Estadística. - Modelo bayesiano o probabilístico	- Análisis pajarita. - Matriz de probabilidad/consecuencia.

Fuente. Elaboración propia

Se sugiere utilizar la metodología del **mapa de calor de riesgos**, ya que su resultado facilita la toma de decisiones. De acuerdo con la **ISO 31000**, este método permite establecer el **nivel de probabilidad y exposición**, para finalmente determinar el nivel o **porcentaje de riesgo**, como se detalla a continuación:

Tabla 5. Nivel de exposición

<u>EXPOSICIÓN</u>	<u>NIVEL</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
<u>Frecuente</u>	<u>3</u>	<u>se presenta más de 6 horas al día</u>
<u>Ocasional</u>	<u>2</u>	<u>se presenta entre 3 y 6 horas al día</u>
<u>Esporádica</u>	<u>1</u>	<u>se presenta menos de 3 horas al día</u>

Fuente. (MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2022)

Tabla 6. Nivel de probabilidad

<u>PROBABILIDAD</u>	<u>NIVEL</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
<u>Alta</u>	<u>3</u>	<u>No tienen controles eficaces.</u>
<u>Media</u>	<u>2</u>	<u>tienen controles, pero no es eficiente</u>
<u>Baja</u>	<u>1</u>	<u>Cuenta con controles eficaces.</u>

Fuente. (MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2022)

Tabla 7. Mapa de calor para valor de Riesgo

Nivel de Riesgo			Nivel de probabilidad		
			1	2	3
			Probabilidad baja	Probabilidad media	Probabilidad alta
exposición	Constante	3	3	6	9
	Ocasional	2	2	4	6
	Esporádica	1	1	2	3

Nivel de Riesgo	
Nivel	Valor NR
1: CRITICO/GRAVE	6-9
2: INTERMEDIO	3-4
3:BAJO/NULO	1-2

Fuente. (MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2022)

3. **Gestión del riesgo.** Esta fase permite definir y aplicar medidas de control y acciones para su manejo, como: evitar, asumir o eliminar los factores de exposición y probabilidad.

La revisión y seguimiento de los riesgos deben actualizarse al menos cada año o cuando ocurra algún **siniestro que implique fatalidades o lesiones** . También se debe actualizar cuando se presente un **incidente de tránsito en de la organización** o cuando hay cambios en las actividades y estas estén relacionadas con transporte, según lo establecido en la Resolución 20223040040595 de 2022.

FACTORES DE DESEMPEÑO

“El factor de desempeño es definido como el factor medible, elemento o criterio que contribuye a la seguridad vial en el que una organización puede ejercer influencia, y que le permite determinar los impactos en la seguridad vial”.

(MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2022)

Los programas principales para implementar son los siguientes:

Tabla 8. Gestión de riesgos críticos.

Programas	Características	Factor de desempeño
Prevención de la Fatiga	<p>Método para supervisar la jornada laboral, el tiempo de conducción y los períodos de descanso de los conductores. Debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Mecanismo y equipo de medición.</u> ✓ <u>Tiempos de conducción y jornadas de trabajo).</u> ✓ <u>Planificación de los viajes para evitar excesos en las jornadas.</u> ✓ <u>Responsables del programa.</u> ✓ <u>Frecuencia de evaluación de los resultados.</u> ✓ <u>Que hacer en caso de exceder las horas de trabajo y casos reiterativos.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Promover el cumplimiento de la jornada laboral de conductores.</u> ✓ <u>Sustituir incentivos de pago por exceso de kilómetros recorridos a diario.</u> ✓ <u>Controlar la jornada de descanso entre los turnos.</u> ✓ <u>Controlar el lugar y los horarios de descanso en jornada laboral.</u> ✓ <u>Los que la empresa considere</u>
Gestión de la Velocidad Segura	<p>Acción orientada al control de la velocidad en vehículos automotores, considerando el enfoque de seguridad vial integral. Debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Mecanismo o equipo de medición.</u> ✓ <u>Frecuencia de calibración del equipo.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Incentivar el cumplimiento de los límites establecidos de velocidad.</u> ✓ <u>Implementar tecnologías para el control de velocidad.</u> ✓ <u>Los que la empresa considere a necesidad.</u>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Frecuencia de análisis de los resultados.</u> ✓ <u>Accionar en caso de exceso de velocidad reiterada.</u> ✓ <u>Medios de comunicación.</u> ✓ <u>Implementar campañas de control de la velocidad.</u> 	
<p>Prevención de la Distracción</p>	<p>Estrategias para controlar pérdidas de concentración durante la conducción Contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Equipo de control a utilizar.</u> ✓ <u>Responsables del programa de monitorear la distracción.</u> ✓ <u>Frecuencia de análisis de resultados.</u> ✓ <u>Procedimiento en caso de distracción durante la conducción.</u> ✓ <u>Campañas de prevención de la distracción</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Control del uso de celulares</u> ✓ <u>Controlar el uso de elementos distractores durante la conducción</u> ✓ <u>Los que la empresa considere a necesidad.</u>
<p>Cero Tolerancia a la Conducción bajo los Efectos del Alcohol y Sustancias Psicoactivas</p>	<p>Sistema orientado a prevenir el manejo de vehículos por personas que hayan consumido alcohol o drogas. Debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Detectar situaciones en las que una persona podría estar conduciendo influenciada por el consumo de alcohol o drogas</u> ✓ <u>Establecer un responsables para el programa.</u> ✓ <u>Periodicidad con la que se analizan los resultados</u> ✓ <u>Protocolo de actuación ante casos de conducción influenciada por alcohol o sustancias psicoactivas, incluyendo situaciones recurrentes</u> ✓ <u>Medios de comunicación.</u> ✓ <u>Campañas para evitar que las personas conduzcan si</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Alcoholimetrías aleatorias.</u> ✓ <u>Exámenes de control de alcohol y de sustancias psicoactivas.</u> ✓ <u>Los que la empresa considere a necesidad.</u>

	<p><u>han consumido alcohol o drogas..</u></p>	
<p>Protección de Actores Viales</p>	<p>Método que sigue los lineamientos de seguridad vial para salvaguardar a los usuarios más expuestos de la organización y promover hábitos responsables en la circulación.</p> <p>contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Definir quiénes son los Responsables del programa.</u> ✓ <u>Verificación del cumplimiento en la implementación del programa</u> ✓ <u>Periodicidad en la revisión de los resultados.</u> ✓ <u>Acciones a seguir ante el incumplimiento de las normas y en situaciones recurrentes.</u> ✓ <u>Medios y formas de comunicación.</u> ✓ <u>Campañas educativas para promover la seguridad de peatones, ciclistas y otros usuarios vulnerables..</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Supervisión del uso adecuado del casco y demás equipos de protección personal.</u> ✓ <u>Monitoreo de los movimientos laborales de los actores viales para garantizar su seguridad</u> ✓ <u>Los que la empresa considere a necesidad.</u>

4.2. DIAGNÓSTICO DE LOS PESV EN COLOMBIA

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE SU APLICACIÓN, EFECTIVIDAD Y NIVEL DE CUMPLIMIENTO.

La seguridad vial es un componente esencial dentro de las políticas de movilidad y transporte en Colombia. Para reducir la siniestralidad y mejorar la seguridad en las vías, el país ha implementado los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV). Estos planes son herramientas fundamentales para que las empresas y entidades gubernamentales desarrollen estrategias de prevención de accidentes y promuevan

una cultura vial segura. En esta etapa, se busca analizar el método aplicado para los PESV en Colombia, identificando su efectividad y nivel de cumplimiento.

Aplicación de los PESV en Colombia

Los PESV en Colombia fueron formalizados por la Ley 1503 de 2011 y reglamentados por el Decreto 2851 de 2013. Su aplicación está dirigida a empresas de transporte, organismos de tránsito y demás entidades que operan vehículos. Estas organizaciones deben diseñar e implementar estrategias enfocadas en cinco pilares fundamentales:

➤ **Gestión institucional de la seguridad vial**

Para llevar a cabo la implementación y ejecución del PESV, se sugiere diseñar un plan de trabajo anual, establecer las competencias en seguridad vial de todo el personal, desarrollar un programa de formación periódica y definir claramente las responsabilidades de los colaboradores dentro del PESV.

El plan de trabajo anual debe implementarse en todos los niveles de la organización y estar alineado con el Sistema de Gestión de SST, en concordancia con los lineamientos de la norma ISO 39001, especialmente en lo referente a los objetivos y metas de seguridad vial

Para su definición, es fundamental considerar los siguientes aspectos:

- Dar prioridad a la implementación de medidas y planes de la organización relacionados con la seguridad vial
- Asegurar su alineación con el PESV.
- Incluir, como mínimo, los siguientes elementos:
 - A. Objetivos (plantear el fin principal que se quiere lograr en la empresa acorde a su necesidad, diagnóstico inicial, recursos disponibles y normatividad aplicable)
 - B. Metas (Lo que se quiere cumplir)
 - C. Responsables (Nombre y cargo de la persona responsable)

- D. Recursos (Financiero, Técnico y Personal)
- E. Cronograma de actividad (Mes, semana (fecha exacta))

➤ Comportamiento humano y educación vial

Según Resolución 20223040040595 de 2022, se recomienda implementar cuatro (4) actividades puntuales:

Documentar procedimientos de contratación:

- Previa definición de los requisitos en seguridad vial.
- Pueden ser pruebas teóricas, prácticas, exámenes médicos, certificaciones académicas, entre otras.

Definir funciones y responsabilidades en seguridad vial:

- Debe contener: reporte de siniestros viales, participación en capacitaciones, compromiso de la empresa y reporte oportuno de las condiciones de salud. Se documentan y comunican.

Evaluar y revisar el comportamiento de los actores viales:

- Debe contener: siniestros viales periódicos, infracciones de tránsito, quejas del comportamiento de los colaboradores y capacitaciones recibidas.

Definir una estrategia:

Se enfoca en promover hábitos y comportamientos seguros en la vía, a través del autocuidado Dirigida a incentivar comportamientos viales seguros mediante la promoción del autocuidado y la corresponsabilidad entre los actores viales.do y la corresponsabilidad.

➤ VEHÍCULOS SEGUROS

Las empresas colombianas, debe implementar procedimientos de inspección diaria para los vehículos motorizados y los no motorizados; esto con el fin, de verificar los elementos de seguridad y asegurarse de que se encuentren en buen estado antes

de iniciar cualquier labor o desplazamiento, de esta manera, evitar poner en riesgo la vida de los actores viales.

El respectivo procedimiento, de inspección pre-operacional, se realiza bajo formato establecido por la entidad, con las variables que se exponen a continuación en 3 (tres) ítems. A partir de la Resolución 1565 de 2014

Encabezado: Esta primera parte, contemplara datos generales del vehículo motorizado o no motorizado. Entre estos:

1. Placa del vehículo
2. Área/Empresa
3. Nombre del conductor
4. Responsable de la inspección
5. Supervisor de Inspección
6. Fecha
7. Ciudad
8. Kilometraje del vehículo

Documentación: Revisar, inspeccionar y verificar la documentación referente al vehículo y su conducto. En este ítem, se tendrá en cuenta la videncia de los documentos, pólizas y permisos emitidos y exigidos por las entidades competentes y según se requieran.

- Vehículo:
1. Licencia de transito
 2. SOAT
 3. Revisión técnico mecánica
 4. Otros seguros exigidos y adquiridos

- Conductor:
1. Licencia de conducción y sus restricciones
 2. Cedula de Ciudadanía

Estado del vehículo: Es necesario inspeccionar cada parte del vehículo y de ser necesario realizar una comprobación, con el fin de comprobar su **estado**,

funcionamiento, respuesta, fugas, ubicación y vigencia, respectivamente, según se considere. Esto para evitar riesgos durante el desarrollo de las actividades que deba cumplir el vehículo. Ítems a revisar

- 1.Luces:
 - Altas
 - Bajas
 - De navegación
 - Stop
 - Reversa
 - Parqueo
 - Direccionales (delanteras y traseras)

- 2.Pito:
 - Pito principal
 - Pito de reversa

- 3.Frenos:
 - Principales (de acción en movimiento)
 - De seguridad (de parqueo)

- 4.Llantas:
 - Delanteras
 - Traseras
 - Repuesto

- 5.Liquidos:
 - Para frenos
 - Nivel de aceite
 - Refrigerante

- 6.cinturon de seguridad:
 - Delanteros
 - Auxiliares o traseros

- 7.Limpiaparabrisas:
 - Delanteros (izquierdo, derecho)
 - Trasero

- 8.Espejos:
 - Laterales
 - Retrovisor

- 9.Apoyacabezas:
 - Delanteros
 - Traseros

- 10.Mantenimientos:
 - Cambio de aceite
 - Sincronización

- Alineación
- Balanceo
- Cambio de llantas

11. Fecha de vencimiento
- SOAT
 - Revisión técnico mecánica
 - Otros seguros requeridos

Equipo de carretera o seguridad: En este ítem, se procede a verificar el estado de los equipos y elementos que permiten atender una emergencia, percance o siniestro inesperado de forma oportuna.

1. Botiquin:
- Yodo
 - Jabón antiséptico
 - Gasas
 - Curas
 - Vendas elásticas
 - etc.
2. chaleco: **- Reflectivo** (buen estado)
3. Señalización: Dos señales con forma triangular, reflectivas, con auto soporte o luces intermitentes con energía independiente (cargadas)
4. Tacos -Con capacidad para bloquear el vehículo
5. Gato -Con capacidad para elevar el vehículo
6. Cruceta -Apta para los tornillos que tenga el vehículo (incluye el tornillo de seguridad y los tornillos de la llanta de repuesto)
7. Herramienta: -Destornilladores
- Alicate
 - Llave de expansión
 - Llaves fijas
8. Extintor: -Fecha de vencimiento
- Estado de presión

➤ **INFRAESTRUCTURA VIAL SEGURA:**

El procedimiento de vías seguras, debe ser gestionado por la organización, buscando ser aplicable en todos los niveles organizacionales, se integra con las estrategias de prevención y supervisión por parte de SG-SST. Este protocolo debe incluir, como mínimo:

Detectar las áreas de riesgo en el tránsito. El análisis de conflictos en la vía, es una técnica cuantitativa de seguridad vial desarrollada en Suecia, cuyo propósito es registrar y evaluar las interacciones entre dos o más usuarios de la vía. Estas interacciones, dependiendo de su gravedad, pueden o no derivar en un accidente de tráfico. (INSTITUTO DE POLITICAS PARA EL TRASNPORTE Y EL DESARROLLO, 2020)

La metodología adopta un enfoque preventivo, ya que los conflictos o casi accidentes son más frecuentes que los siniestros y pueden diferir en su nivel de severidad. Un conflicto vial se define como una situación que resultaría en una colisión si las velocidades y trayectorias de los involucrados se mantuvieran constantes.

De acuerdo con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP, 2020), este análisis se fundamenta en dos enfoques principales:

Analizar siniestros pasados + Siniestros potenciales = Análisis de conflictos viales

Inspección anual de las vías:

La inspección de las vías, es una herramienta o sistema que permite evaluar e inspeccionar los tramos de carretera o rutas que son concurridas por los vehículos

vinculados a la empresa, con el fin de identificar tramos críticos que puedan representar un riesgo de siniestro de tránsito.

Ejemplos del área metropolitana de Bucaramanga:

Localización: Vía nacional: Ruta 6602
 Nombre ruta: Transversal Tribuga-Arauca
 Sector: Lebrija- Palenque

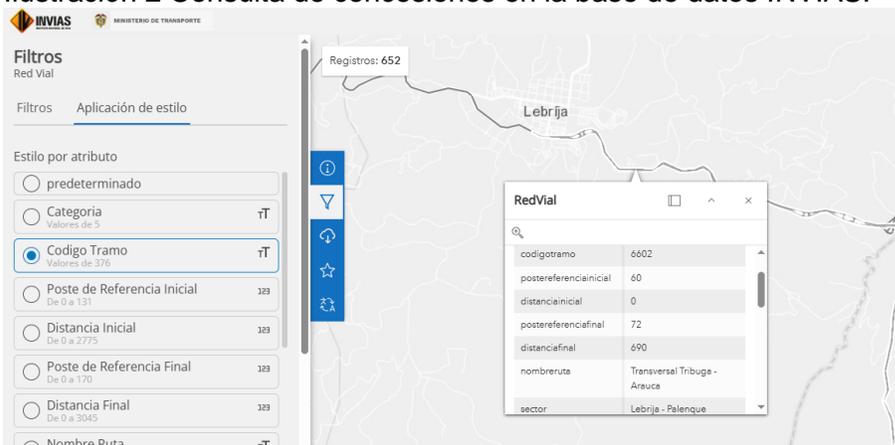
Ilustración 1 Sector de la Báscula, peaje de Lebrija Santander.



Fuente autor

Este tramo de vía presenta baches que pueden representar riesgos para los actores viales.

Ilustración 2 Consulta de concesiones en la base de datos INVIAS.



Fuente: Datos abiertos INVIAS

(https://inviasopendatainvias.opendata.arcgis.com/datasets/97c11063811343dca27b0486fbbd4a05_1/explore?location=7.106716%2C-73.203144%2C14.35)

Localización: Vía nacional: Ruta 6602
 Nombre ruta: Transversal Tribuga-Arauca
 Sector: Palenque

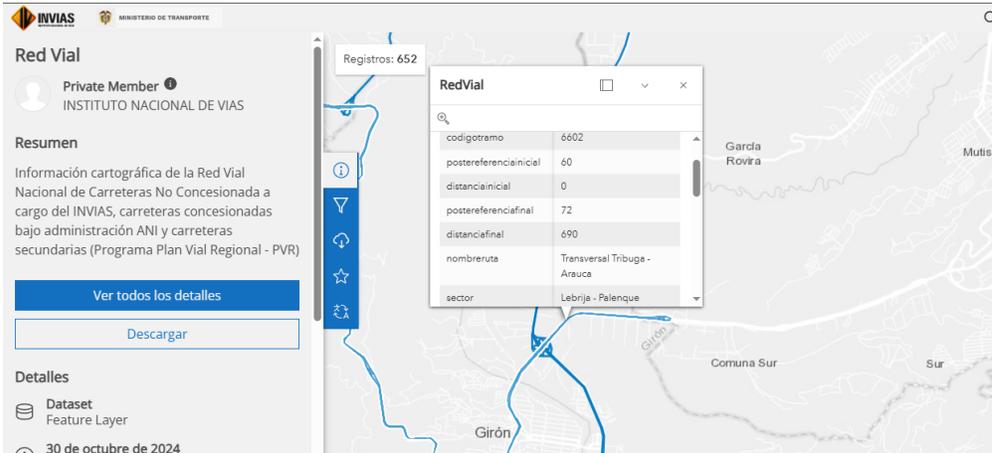
Ilustración 3. Tramo de vía en el intercambiador del palenque.



Fuente autor

Este tramo de vía carece de señalización o pintura en la vía, representando riesgos a los usuarios viales.

Ilustración 4 Consulta de concesiones en la base de datos Invias.



Fuente: Datos abiertos INVIAS

(https://inviasopendatainvias.opendata.arcgis.com/datasets/97c11063811343dca27b0486fbbd4a05_1/explore?location=7.106716%2C-73.203144%2C14.35)

Localización: Vía nacional: Ruta 45AST08
 Nombre ruta: Troncal Central
 Sector: Palenque – La Cemento

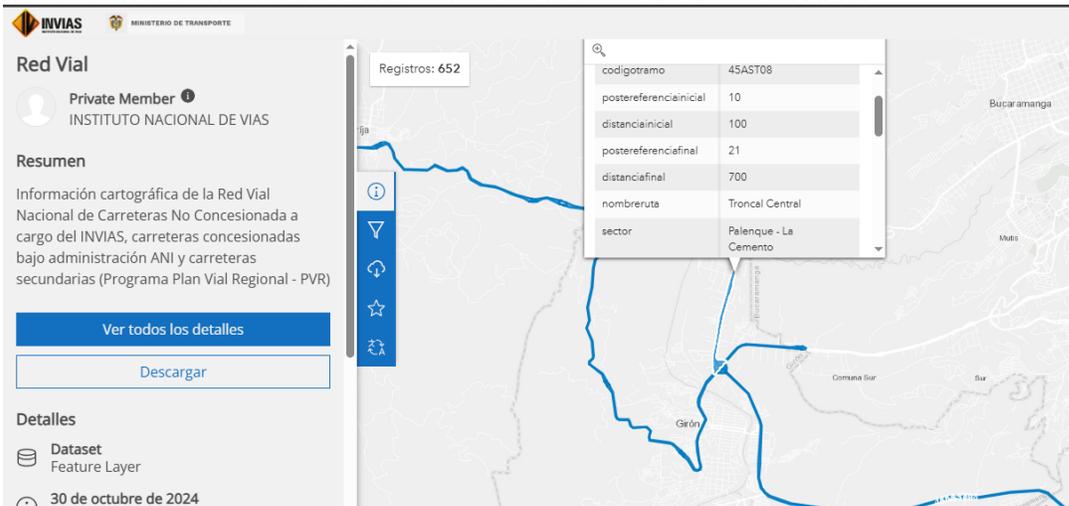
Ilustración 5 Tramo de vía, sector centro abastos.



Fuente Google Earth Pro

Este tramo de vía carece de señalización o pintura en la vía y se ubican baches, que representan riesgos a los actores viales.

Ilustración 6 Consulta de concesiones en la base de datos INVIAS.



Fuente: Datos abiertos INVIAS

(https://inviasopendatainvias.opendata.arcgis.com/datasets/97c11063811343dca27b0486fbbd4a05_1/explore?location=7.092159%2C-73.160839%2C13.62)

Localización: Vía nacional: Ruta 45AST08

Nombre ruta: Troncal Central

Sector: Palenque – La Cemento

Ilustración 7 Tramo de vía. Intersección Babaria - Ruta 45AST08



Ilustración 8 Tramo de vía. Intersección Babaria - Ruta 45AST08



Fuente Google Earth Pro

Este tramo de vía carece de señalización o pintura en la vía. La intersección vial entre la carrera 10 y la vía nacional Ruta 45AST08, representando altos riesgos a los actores viales.

Ilustración 9 Consulta de concesiones en la base de datos INVIAS.

RedVial	
codigotramo	45AST08
postereferenciainicial	10
distanciainicial	100
postereferenciafinal	21
distanciafinal	700
nombreruta	Troncal Central
sector	Palenque - La Cemento

Fuente: Datos abiertos INVIAS

(https://inviasonpendatainvias.opendata.arcgis.com/datasets/97c11063811343dca27b0486fbbd4a05_1/explore?location=7.092159%2C-73.160839%2C13.62)

Localización: Carrera 15 con calle 5
Municipio: Bucaramanga
Sector: Norte

Ilustración 10 tramo de vía carrea 15 con calle 5 esquina.



Fuente Google Earth Pro

En este sector de la ciudad de Bucaramanga, los semáforos se encuentran apagados y la señalización del paso peatonal se encuentra en mal estado, representando riesgos a los actores viales.

Ilustración 11 mapa de localización.



Fuente: Google Earth Pro

Localización: Calle 3 con Carrera 15a

Municipio: Bucaramanga

Sector: Norte

Ilustración 12 intersección Calle 3 con Carrera 15a



Fuente autor

En este sector, se aprecia la ausencia de señalización de “PARE” en la intersección de las calles: también se identifica el mal estado del asfalto.

Ilustración 13 localización



Fuente: Google Earth Pro

Localización: Calle 45
 Municipio: Bucaramanga
 Sector: occidente

Ilustración 14 tramo de vía carrera 45 sentido occidente - oriente



Fuente autor

Se puede apreciar la ausencia de la tapa de una alcantarilla que se ubica sobre uno de los carriles de la vía.

Ilustración 15 localización



Fuente: Google Earth Pro

Localización: Calle 1F entre carreras 16 y 18

Municipio: Piedecuesta

Sector: San Francisco

Ilustración 16 tramo de la Calle 1F entre carreras 16 y 18



Fuente autor

Se puede observar el mal estado de la vía, representando un alto riesgo para los actores viales.

Ilustración 17 localización



Fuente: Google Earth Pro

Localización: Calle 15 entre carreras 6 y 7

Municipio: Piedecuesta

Sector: Candelaria

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Ilustración 18 Reductor de velocidad en mal estado Calle 15 entre carreras 6 y 7
piedecuesta



Ilustración 19 Reductor de velocidad en mal estado Calle 15 entre carreras 6 y 7
piedecuesta



Fuente autor

En esta calle, los reductores de velocidad instalados por las autoridades competentes, se encuentran en un deterioro total, con tornillos expuestos y bordes con filo.

Ilustración 20 localización



Fuente: Google Earth Pro

Según Mauricio pineda su documento “Guía técnica para la aplicación de las inspecciones de seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe”, Para realizar la inspección, es necesario:

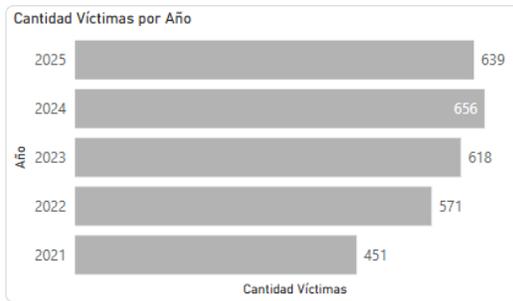
- i. Programar la inspección visual
- ii. Preparar la inspección (formatos, equipos fotográficos, transporte, etc)

- iii. Realizar el recorrido de las rutas
- iv. Generar el informe de la inspección
- v. Presentación del informe ante el comité
- vi. Realizar las intervenciones o capacitaciones necesarias
- vii. Realizar seguimiento

➤ ATENCIÓN A VÍCTIMAS DE ACCIDENTES

Según LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL, mediante el Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV), en el contexto nacional, para enero del año 2025 se han presentado 639 víctimas fatales, 17 víctimas menos que en el año 2024, representando una variación del -2.59%, como se aprecia continuación.

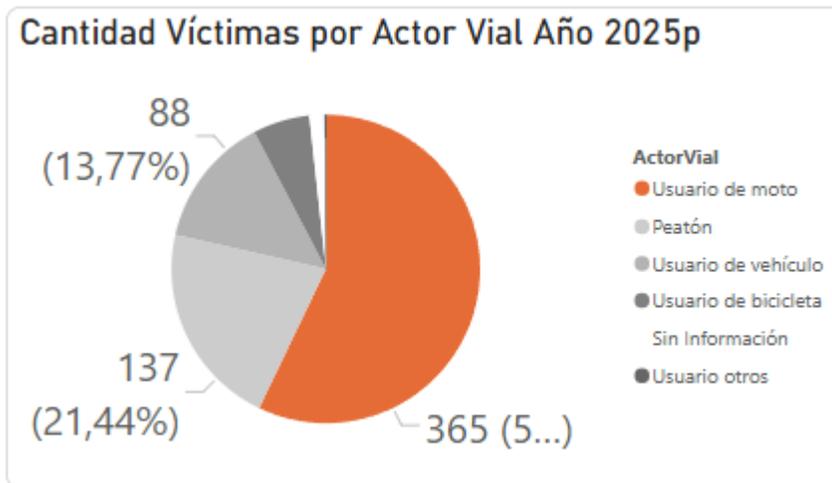
Ilustración 21 Víctimas por año.



Red	Año 2024	Año 2025	Variación V %
Local	382	342	-40 -10,47 %
Primaria	229	241	12 5,24 %
Terciaria	37	47	10 27,03 %
Secundaria	5	7	2 40,00 %
Sin Información	3	2	-1 -33,33 %
Total	656	639	-17 -2,59 %

Fuente. (Agencia nacional de seguridad vial, 2025)

Ilustración 22 Cantidad de víctimas por actor vial (Enero 2025)



Fuente. (Agencia nacional de seguridad vial, 2025)

En los países donde se han observado disminución de la mortalidad en actores viales, en gran medida se debe a sus mejoras y exigencias en factores de riesgo relevantes, como el exceso de velocidad, conducir en estado de embriaguez y no utilizar los cinturones de seguridad o los cascos para motociclistas. Por otra parte, este progreso se ha relacionado con la implementación de infraestructuras viales más seguras, como andenes más amplios, ciclovías de uso exclusivo y vías totalmente de uso peatonal. También se ha llegado a regular de una forma más estricta a vehículos que se comercializan en esos países, incluyendo tecnologías avanzadas de frenado o frenado asistido, sensores internos de alcoholemia y sensores de sueño para el conductor.

Es por esto, que todas las empresas a nivel nacional, deben implementar un plan de respuesta ante las emergencias viales, en cumplimiento a lo establecido por el ministerio de trabajo, estos planes deben engranarse con los planes de emergencia que establezca el área de seguridad y salud en el trabajo teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se deben identificar las amenazas.
2. Se debe identificar los recursos disponibles para tender la emergencia.
3. Se deben detectar los puntos vulnerables ante la respuesta a emergencias.
4. En esta etapa, ya se puede empezar a formular el plan de emergencias viales.

Según la Resolución 20223040040595, los “planes de preparación y respuesta ante emergencias viales”, deben contener como mínimo:

- Reporte de siniestros/accidentes viales (se debe actualizar constantemente)
- Establecer una cadena de llamado de emergencia dentro de la organización
- Establecer los riesgos presentes en cada ruta
- Identificar todos los centros de atención medica
- Establecer un protocolo de atención a victimas

- Capacitar al personal que pueda ser primer interviniente en temas como: proteger, avisar y socorrer
- Adquirir equipos necesarios para la atención de emergencias viales
- Realizar simulacros al menos una vez al año

A continuación, se presentan las etapas que contempla en el protocolo de siniestros viales:

Tabla 8 Respuesta a Siniestros

1. Hora dorada	Hace referencia a los primeros 60 minutos posteriores a un siniestro, donde se buscan llevar a cabo las actividades necesarias para aumentar la posibilidad de supervivencia de las víctimas.
2. Cadena de asistencia	Todo tipo de atención integral a las víctimas, referente a las asistencias pre-hospitalarias, incluyendo la vigilancia de las salud del mismo.
3. Primer respondiente	<p>El primer respondiente, es la persona encargada de realizar la asistencia pre-hospitalaria, además debe aplicar el protocolo de proteger, avisar y socorrer.</p> <p>Conceptos técnicos recomendados:</p> <ul style="list-style-type: none">  Evaluación de politraumatismos  Técnicas de inmovilización

	<ul style="list-style-type: none">  Movilización de pacientes  Identificación de alteración de la conciencia  Identificación de convulsiones  Identificación de obstrucción de vías respiratorias.
<p>4. Sistema de emergencia medica</p>	<p>Se busca brindar una ayuda oportuna y acertada a las víctimas, según lo requieran con las respectivas entidades prestadoras de atención medica por urgencias, según lo establece la <u>Resolución 926 de 2017 del ministerio de salud y Protección social</u>. Entre estas entidades se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centros reguladores de emergencias • Empresas prestadoras de servicio de salud públicos o privados, como hospitales, clínicas, empresas de ambulancias • Servicios de emergencias como el 123, Policía nacional de Colombia, Bomberos, defensa civil y cruz roja de Colombia

Fuente: Elaboración propia Autor, a partir de la Resolución 926 de 2017

La aplicación de estos planes se realiza a través de auditorías, capacitaciones y mecanismos de control establecidos por la Superintendencia de Transporte y otras entidades reguladoras. Sin embargo, su implementación varía significativamente entre regiones y sectores, lo que ha generado brechas en la ejecución de las políticas de seguridad vial.

A través del análisis detallado presentado, se ha cumplido a cabalidad con el objetivo de identificar y examinar el marco normativo y técnico vigente en Colombia aplicable al desarrollo e implementación de los (PESV). Este estudio permitió no solo comprender la estructura legal nacional, sino también establecer su correspondencia y evidenciando así el compromiso del país con una movilidad segura, sostenible.

4.2.2. EFECTIVIDAD DE LOS PLANES ESTRATÉGICOS DE SEGURIDAD VIAL

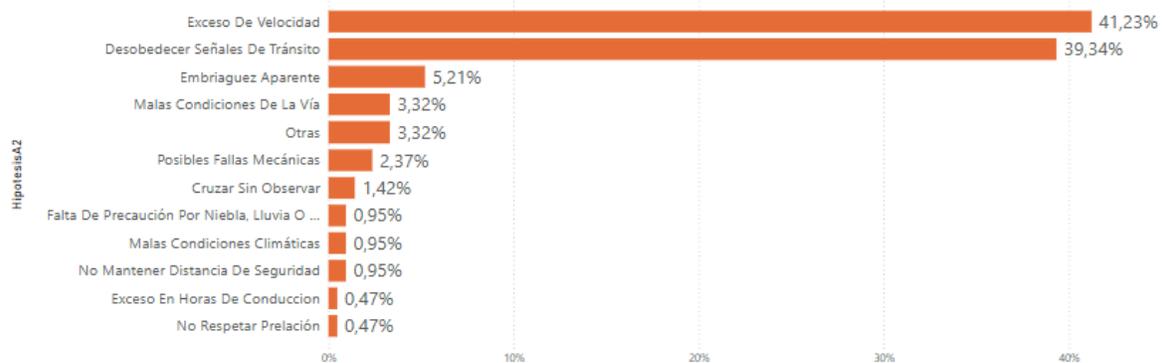
La efectividad de los PESV se mide en términos de reducción de accidentes, disminución de la mortalidad y cambios en el comportamiento de los actores viales. Según el Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV, 2022), los siniestros viales siguen siendo una de las principales causas de muerte en el país, lo que evidencia que los planes han tenido un impacto limitado en la reducción de la siniestralidad.

Algunas razones que explican la falta de efectividad incluyen:

1. Deficiencias en la capacitación y sensibilización de conductores.
2. Falta de inversión en tecnología y vehículos seguros.
3. Infraestructura vial en mal estado, especialmente en zonas rurales.
4. Deficiencias en el control y fiscalización de las medidas de seguridad vial.

Ilustración 23 Hipótesis de causa probable de accidentalidad

Hipótesis de causa probable



Fuente. (Agencia nacional de seguridad vial, 2025)

A pesar de estos desafíos, según lo reportado por la revista semana, algunas ciudades como Medellín y Bogotá han reportado avances significativos en la reducción de siniestros gracias a la aplicación rigurosa de los PESV y la implementación de sistemas de movilidad segura. (Semana, 2023)

Los esfuerzos implementados a nivel nacional han mostrado resultados positivos. En 2024, Colombia registró una reducción histórica del 2% en muertes por siniestros viales, con 134 fallecimientos menos que el año anterior, totalizando 8.271 muertes. Este avance se atribuye a iniciativas como la "Intervención a Municipios" en 34 territorios estratégicos, beneficiando a municipios como Villavicencio, Montería y Barranquilla (Roman, 2025)

Además de los PESV, "la concesión vial LA PINTADA" se han implementado medidas innovadoras para mejorar la seguridad vial. Por ejemplo, el Ministerio de Transporte junto a la Agencia Nacional de Seguridad Vial introdujeron las "Líneas de Vida", líneas rojas en carreteras ubicadas en puntos críticos para alertar a los conductores, señalando zonas donde es necesario reducir la velocidad o aumentar la precaución debido a condiciones de riesgo como curvas cerradas, pendientes

peligrosas o baja visibilidad. Ignorar estas señales puede resultar en sanciones significativas, lo que refuerza su importancia.

Ilustración 24 líneas rojas en la vía



Fuente. concesión LA PINTADA

A pesar de los avances, persisten desafíos significativos. En 2024, el 44% de las víctimas fatales en siniestros viales fueron jóvenes entre 15 y 35 años, lo que indica la necesidad de estrategias focalizadas en este grupo demográfico. Además, las estadísticas emitidas por el ONSV, permite identificar que el año 2025 (*Ilustración 25*), ha tenido una reducción del 4.57% de siniestros fatales en lo que lleva del año comparado con el año 2024, como se muestra en la *ilustración 25*. La implementación efectiva de los PESV requiere una supervisión continua por parte de las autoridades de tránsito, la Superintendencia de Transporte y el Ministerio de Trabajo, para garantizar su cumplimiento y efectividad.

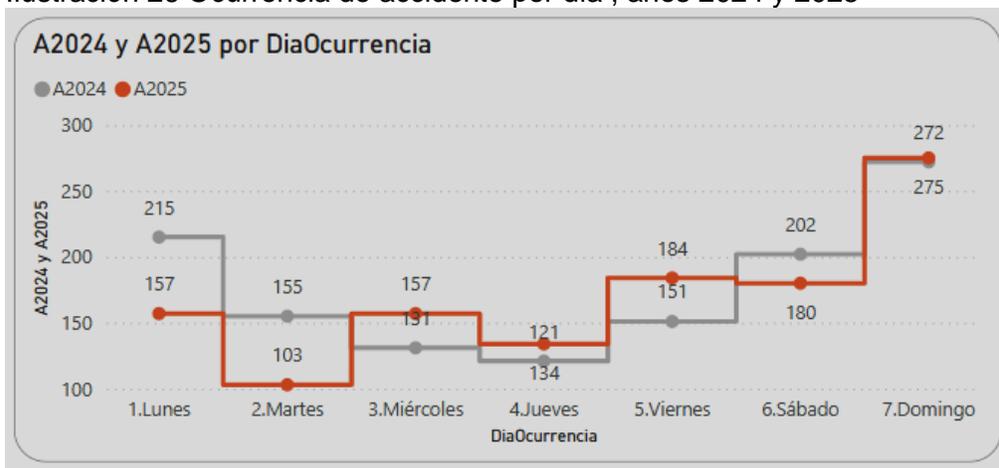
Ilustración 25 Diferencia absoluta y variación porcentual de víctimas entre enero y febrero del 2024 y 2025



Fuente. (Agencia nacional de seguridad vial, 2025)

Según las estadísticas emitidas por la Agencia Nacional de Seguridad Vial, la *Ilustración 26* muestra que el mayor número de siniestros o accidentes viales ocurre durante los días sábados y domingos. Al analizar esta información en conjunto con la *Ilustración 23*, se puede afirmar que una gran parte de estos siniestros están relacionados con conductores en estado de embriaguez. Esto sugiere que el consumo de alcohol durante los fines de semana sigue siendo un factor determinante en la siniestralidad vial, lo que resalta la necesidad latente de fortalecer las medidas que permitan prevenir y controlar estos incidentes.

Ilustración 26 Ocurrencia de accidente por día , años 2024 y 2025



Fuente. (Agencia nacional de seguridad vial, 2025)

4.2.3. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS PESV

La implementación de los PESV en Colombia ha sido respaldada por diversas normativas. Inicialmente, la Ley 1503 de 2011 estableció la obligación para las entidades públicas y privadas de diseñar e implementar estos planes. Posteriormente, el Decreto 1252 de 2021 reglamentó los PESV, enfatizando su articulación con el SGSST y promoviendo la cultura de corresponsabilidad dentro de la gestión del riesgo vial (MINISTERIO DE TRANSPORTE, 2021). Recientemente, la Resolución 40595 de 2022 y la Resolución 5178 de 2023 han establecido directrices específicas para la implementación y reporte de los PESV, incluyendo la obligación de reportar indicadores de gestión a través de plataformas como SISI/PESV; además, aclara que todas las empresas deben reportar sus planes estratégicos (PESV).

El artículo 20 de la Resolución 20223040040595 de 2022 establece que las organizaciones están obligadas a presentar un informe de autogestión cada año. Este informe debe contener los resultados obtenidos en la evaluación y el análisis de indicadores de gestión. Además, debe ser remitido a las entidades encargadas de su verificación, como el Ministerio de Transporte, la Superintendencia de Transporte y los organismos responsables de tránsito y transporte municipales, antes del 31 de enero de cada año. (DETIGRUP S.A, 2025)

Según entrevista realizada por la revista Portafolio, la Superintendente de Transporte Ayuda Lucia Ospina Arias expreso que, hasta agosto de 2024, de los 10.328 sujetos obligados a implementar los PESV, solo 5.446 (53%) habían reportado su plan a través del Sistema de Información y Seguimiento a la Implementación del PESV (SISI/PESV) (Balaguera, 2024). Esto indica que el 47% restante no ha cumplido con esta obligación, distribuyéndose de la siguiente manera.

1. 4.410 sujetos (43%) no cuentan con registro en el sistema.
2. 370 sujetos (3%) están en proceso de diligenciamiento de información.
3. 102 sujetos (1%) han generado contraseña de acceso, pero no han completado el registro.

A nivel nacional, se observa que las empresas del sector transporte presentan mayores avances en la implementación de los PESV, mientras que otros sectores económicos aún enfrentan retos significativos para cumplir con esta obligación.

Algunas de las razones del bajo cumplimiento incluyen:

- Falta de conocimiento sobre la normatividad vigente.
- Ausencia de mecanismos de seguimiento y auditoría eficaces.
- Resistencia al cambio por parte de las empresas y conductores.
- Limitaciones presupuestarias y de recursos técnicos.

Para mejorar el cumplimiento, se han propuesto incentivos económicos y sanciones más estrictas para aquellas entidades que no cumplan con los lineamientos establecidos. Además, la digitalización de procesos y el uso de tecnologías de monitoreo en tiempo real han mostrado ser estrategias prometedoras para garantizar un mayor nivel de cumplimiento.

Si bien se han registrado avances en la ejecución de los PESV en Colombia, todavía existen retos importantes, particularmente en lo que respecta al nivel de cumplimiento de las empresas y las diferencias entre regiones. Para asegurar una implementación efectiva de estos planes y disminuir la siniestralidad vial en el país, es fundamental reforzar las estrategias de supervisión y brindar un mayor respaldo a organizaciones nacionales.

4.3. Comparación internacional: Evaluación de modelos exitosos en otros países para identificar mejores prácticas.

A nivel mundial, países como Suecia, países bajos, España entre otros, consideran la seguridad vial una política de Estado. Países como estos, que ven como una prioridad la seguridad en las vías, establecen entidades que se encarguen de diseñar estrategias de supervisión e intervención. Por otra parte, disponen de recursos financieros aprobados en los planes de inversión que sirven para llevar a cabo las acciones planificadas. Dentro de las funciones de estas entidades, se encuentra el establecer una proyección o visión a futuro en materia de seguridad vial, estableciendo los objetivos que se desean alcanzar, de forma clara y directa, además de expresar los beneficios asociados a su cumplimiento. (Dextre, 2014)

Esta visión es fundamental para promover cambios puntuales a corto, mediano y largo plazo; además, busca crear hábitos comportamentales en los ciudadanos. Entre los modelos de seguridad vial más reconocidos a nivel mundial se encuentran la Visión Cero de Suecia y el enfoque de Seguridad Sostenible implementado en los Países Bajos.

SUECIA

La “visión cero” de Suecia, se ha enfocado en modificar los sistemas tradicionales para el control y desarrollo de la seguridad vial, donde resalta los siguientes aspectos:

1. Se plantea como principio ético que “nadie debería morir ni sufrir lesiones para toda la vida” a causa de un siniestro vial. Definiéndose como el principio de «El único número aceptable de muertos o heridos graves en las carreteras es cero». (Tingvall & Haworth, 1999)

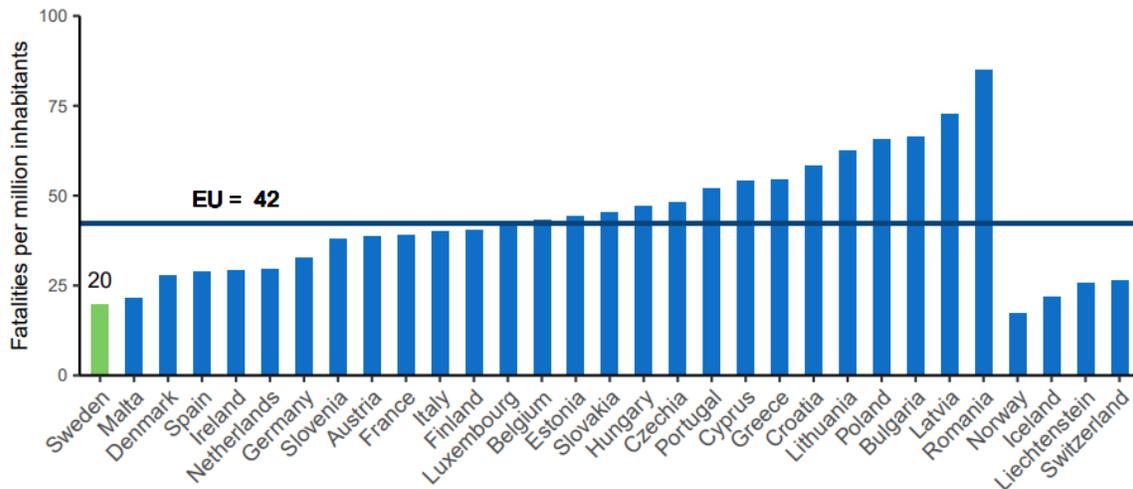
2. Plantea que los sistemas estratégicos de seguridad vial, ven al usuario (ciclista, peatón, motociclista, conductores) como únicos responsables de la seguridad vial sin tener en cuenta a quien plantea o diseña los sistemas. Es por esto, que la Visión cero de Suecia, establece que el primer responsable de los siniestros viales o la seguridad vial es el que construye o el encargado del mantenimiento de las carreteras y el transporte. De esta manera, permite preguntar “en que está fallando el sistema”, permitiendo implementar medidas de mitigación por parte de las autoridades.
3. La velocidad debe ajustarse a los principios de la Visión Cero, por lo que la infraestructura vial y el sistema de transporte deben diseñarse de manera que la fuerza del impacto se mantenga dentro de los límites que el cuerpo humano puede soportar sin sufrir daños graves. (Wadhwa, 2001)
4. Este enfoque renovado de la seguridad vial parte del reconocimiento de que los seres humanos son propensos a cometer errores y que es imposible eliminarlos por completo. En este contexto, se asume que los accidentes pueden ocurrir, pero se considera inaceptable que estos resulten en lesiones graves o en la pérdida de vidas. La aplicación de ciertas medidas de seguridad vial podría incluso generar un aumento en la cantidad de accidentes, lo cual no sería negativo si, en lugar de una víctima fatal, se registrarán, por ejemplo, varios heridos leves. Esto implica que el objetivo principal no es reducir el número total de accidentes, sino prevenir aquellos que causan muertes o discapacidades permanentes.

Para el año 2020, Suecia registro solo 204 víctimas fatales como consecuencia de accidentes de tráfico. La tasa de mortalidad en el país representó 20 fallecimientos por cada millón de habitantes, la más baja dentro de la Unión Europea. Si se considera el número de vehículos en circulación, Suecia continúa destacándose con una de las tasas más bajas del continente, con 0,34 muertes por cada 10.000

vehículos registrados, superando la mayoría de países europeos en términos de seguridad vial.

Ilustración 27 Número de víctimas mortales en accidentes de tráfico por millón de habitantes (2020)

Figure 1. Number of road fatalities per million inhabitants (2020). Source: CARE & EUROSTAT



Fuente. (European Road Safety Observatory with Vias institute (BE) and SWOV Institute for Road Safety, 2023)

En Suecia, la empresa de vehículos VOLVO, mediante la CEVT, por sus siglas en inglés “Developing cars for a different tomorrow” (Desarrollando coches para un mañana diferente) donde su propósito es proporcionar respaldo en la creación de productos para las marcas de automóviles pertenecientes al Grupo Geely Holding, asegurando su liderazgo en los avances dentro de la industria automotriz, mediante el desarrollo modular, la ingeniería virtual innovadora, el desarrollo de sistemas de software y la innovación continua.

Según Mats Fagerhag, director ejecutivo de CEVT manifestó en una entrevista realizada por China Xinhua Español en el año 2017, que la marca de carros VOLVO, se encontraba implementando 6 sistemas de protección para los conductores en sus vehículos, con sistemas de seguridad autónoma asistida, seguridad activa y

pasiva. Como una medida implementada, se encuentra la deformación del vehículo al momento del choque, lo cual busca reducir o absorber la energía del impacto, reduciendo la colisión en los ocupantes. (China Xinhua Español, 2017)

Fagerhag también aclaró que los vehículos nuevos, cuentan con sistemas de sensores y radares que permiten leer la situación del tránsito, ayudando incluso a los conductores a afrontar situaciones de alto riesgo, asegurando que el riesgo de accidentes en las vías, cada vez es más cercano a cero, gracias a la seguridad que brinda y las tecnologías recientes.

VOLVO adopta la tecnología LiDAR, mediante un dispositivo ubicado en el techo del vehículo pequeños y a 360 grados en vehículos grandes como buses y camiones, escanea el entorno en tres dimensiones para analizar con precisión la forma y el tamaño de los objetos, detectando peatones a una distancia de hasta 250 metros. Esta tecnología, no se ve limitada por la luz, lo que le permite operar con la misma eficacia durante la noche, incluso identificando objetos oscuros a 120 metros de distancia. Por otra parte, estos sensores sirven como asistente continuo del conductor ya que no se distraen ni se fatigan, llegando a intervenir de forma inmediata o paulatina si el conductor no actúa ante un posible peligro. (VOLVO, 2020)

Según la revista “SISTEMAS AVANZADOS DE ASISTENCIA AL CONDUCTOR” emitida por VOLVO BUSES en su edición BED 00137 2024-12-19, se logran apreciar los siguientes Sistemas de Seguridad Activa de Volvo Buses:

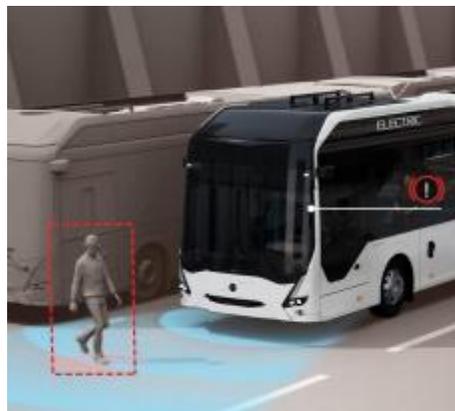
Ilustración 28 Advertencia de colisión con frenado de emergencia



Fuente: VOLVO BUSES; BED 00137 2024-12-19

Este es un sistema un sistema con sensores aplicado específicamente para autobuses de transporte que evita el riesgo de colisión con otros vehículos. Este sistema detecta vehículos que están disminuyendo su velocidad y genera una alerta inicial al conductor del bus, en caso de que éste no reaccione o no active los frenos el bus, este se tendrá por sí solo, ya sea de una manera paulatina o de forma inmediata.

Ilustración 29 Advertencia de colisión con frenado en tránsito urbano



Fuente: VOLVO BUSES; BED 00137 2024-12-19

Este es un sistema de seguridad desarrollado específicamente para buses que realizan recorridos urbanos, su función principal es la detección de objetos

repentinos o peatones inesperados que puedan cruzar por el trazado o el camino que lleva el vehículo. Este sistema genera una alerta en la pantalla del conductor con el fin de advertirle el riesgo, en caso de que el conductor no tome una medida inmediata el vehículo se tendrá por sí solo con el fin de evitar lesionar al posible peatón.

Ilustración 30 Asistencia de mantenimiento en carril



Fuente: VOLVO BUSES; BED 00137 2024-12-19

Consta de unos sistemas de detección de las marcas de los carriles pintados sobre las vías dónde se identifica la distancia entre las líneas de carril y el vehículo. Sí el sistema detecta cambios bruscos en él aproximamiento hacia las líneas, sin haber encendido las luces de cambio de dirección (direccionales), este generará una alerta al conductor tanto en la pantalla cómo unas vibraciones en el asiento; dado que, el sistema busca evitar una situación peligrosa en caso de que el conductor se encuentra en estado de fatiga o con sueño.

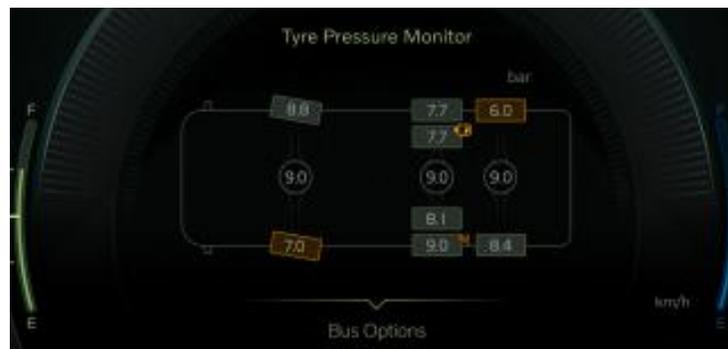
Ilustración 31 Asistencia inteligente de velocidad



Fuente: VOLVO BUSES; BED 00137 2024-12-19

El asistente inteligente de velocidad ayuda al conductor a respetar las normas de tránsito con el sistema de escáner de señales de tránsito que se encuentran instaladas sobre la vía adaptando la velocidad del vehículo a la velocidad permitida para transitar en esa zona o sector.

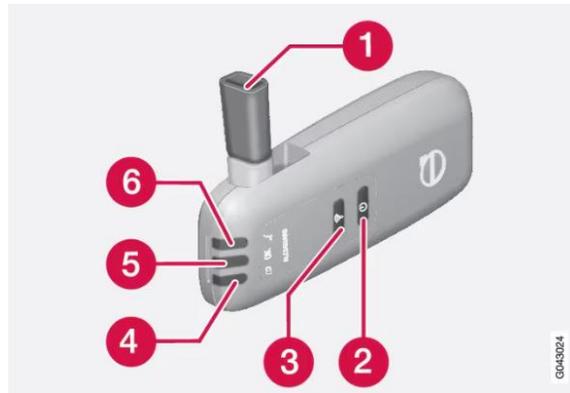
Ilustración 32 Sistema de control de presión de neumáticos



Fuente: VOLVO BUSES; BED 00137 2024-12-19

Sistema de control de presión de neumáticos se activa posterior al arranque del vehículo, realizando la lectura de cada neumático, en caso de que el sistema detecte la presión de uno de los neumáticos por debajo de lo normal, este enviará una señal al conductor para advertirle del riesgo. Eso puede evitar riesgos por comportamientos inesperados del vehículo, mejorar el consumo de energía del vehículo y reducir los costos de mantenimiento del mismo.

Ilustración 33 Alcolock* - antes de arrancar el motor



Fuente. Volvocars.com

Este sistema consta de un sensor de alcoholemia en la llave del vehículo, el cual debe ser soplado por el conductor del vehículo, este se activa automáticamente después de que el conductor se sienta en su silla. Cabe resaltar que el dispositivo cuenta con un sistema de luces testigo para el resultado de la prueba; en caso de que se encienda una luz verde, el vehículo podrá ser encendido pues, no se registra nivel de alcohol. Si la prueba arroja una luz amarilla, puede ser posible el arranque del vehículo después de repetir la prueba y que esté salga verde, pues representa una tasa de alcohol superior a 0.1 gramos por litro de alcohol. En caso de que encienda la luz roja, el vehículo no podrá ser encendido pues la tasa de alcohol registra un nivel superior al permitido por la ley. (VOLVOCARS, 2023)

SISTEMA DE VIAS 2+1 EN SUECIA

El sistema de vías 2+1, nace en Suecia en el año 1997 y consta de dos vías de dos carriles (uno para cada sentido) en las que se habilita un tercero que se utiliza para adelantar y cada uno de los dos carriles está separado por unos Hitos o postes delineadores. Entre un sentido y otro de la vía, los vehículos cuentan con un carril que se genera de forma adicional y permite los adelantamientos; este tercer carril,

estará habilitado durante unos 5 o 7 kilómetros por un costado y posteriormente, se alternará con el otro sentido de la vía, para que los conductores que circulen en ambos sentidos puedan adelantar por igual. (Toyota, 2018)

Ilustración 34 Perfil vial

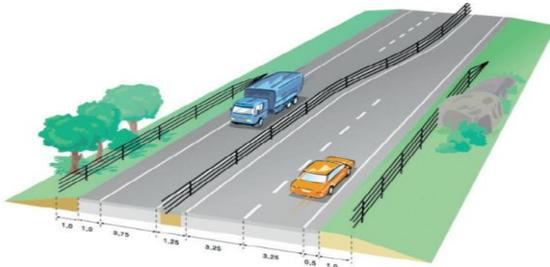


Ilustración 35 Vías 2+1 en Suecia



Fuente: Stream Automotive Logistics

La implementación de este tipo de carreteras en Suecia ha resultado ser muy exitosa. De acuerdo con el Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte (ETSC), desde que se adoptó este modelo, el número de muertes y heridos graves en las vías suecas se ha reducido a la mitad. Lars Ekman, un funcionario de alto nivel en la administración sueca, lo resume así: *“Es una alternativa rentable y eficiente para incrementar la seguridad vial”*.

Actualmente, gracias a la Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE), la educación vial forma parte del plan de estudio en todos los niveles educativos, desde la básica primaria, hasta bachillerato. En este marco, son los docentes quienes tienen la responsabilidad de enseñar estos contenidos.

Aunque no se trata de una asignatura autónoma, los temas relacionados con la seguridad vial son obligatorios y se abordan de forma transversal en distintas materias, como Educación Física, Conocimiento del Medio, Educación en Valores y también en asignaturas como Física y Química.

Juan Manuel Jiménez, de la empresa Portasignal, expresa que la educación vial práctica promueve un aprendizaje dinámico y participativo. En lugar de limitarse a la teoría, los niños tienen la oportunidad de interactuar directamente con su entorno, lo que facilita una mejor comprensión y memorización de los conceptos sobre seguridad vial. Gracias a esta experiencia, pueden asimilar valores como el respeto hacia los demás usuarios de la vía y entender la relevancia de acciones como ceder el paso en los cruces peatonales. (Jiménez, 2023)

PAISES BAJOS

A principios del siglo 20 y posterior a la guerra la economía De Holanda comenzó a mejorar lo cual permitió a gran parte de la población adquirir vehículos dejando a un lado Las bicicletas tanto así que fue necesario destruir barrios enteros en Ámsterdam para mejorar el tráfico motorizado; pero, este crecimiento de tráfico de forma exponencial trajo consigo consecuencias muy graves cómo alcanzar en 1 año 3300 muertos dentro de las cuales 400 eran niños. Sta pérdida provocó grandes protestas denominadas *Stop de Kindermoord* (alto al asesinato de niños) qué más adelante se terminaron convirtiendo en grupos activistas para la protección de los ciclistas y los niños.

Este grupo de activistas, empezaron a tomarse las calles de una manera sana y pacífica cerrando las zonas dónde había alta presencia de menores jugando. En ocasiones ponían mesas y sillas con el fin de que los vehículos no cruzarán por la zona y de esta manera los niños no tuvieran riesgos de accidentes, además recibió apoyo por parte de las autoridades, mismas que encontraron que las protestas se hacían en beneficio de la comunidad, también recibieron subvenciones del gobierno neerlandés, esto permitió el desarrollo de ideas para una planificación urbana más segura, lo que finalmente dio lugar al woonerf : un nuevo tipo de calle accesible para

las personas, con reductores de velocidad y curvas que obligan a los vehículos a circular a baja velocidad.

Así, la combinación de protestas, activistas e innovación urbana finalmente condujo, en la década de 1990, a la introducción del plan actual y de larga data de los Países Bajos para la seguridad vial, denominado "Seguridad Sostenible".

La estrategia de Seguridad Vial Sostenible implementada en los Países Bajos establece que el diseño de las carreteras debe cumplir con los mismos estándares de seguridad que se aplican en infraestructuras de alto riesgo, como plantas nucleares, donde su propósito principal es evitar la ocurrencia de accidentes y, en caso de que no puedan prevenirse, minimizar al máximo sus consecuencias. Teniendo como principio fundamental qué es si las carreteras inducen a un comportamiento inapropiado, entonces las personas actuaran de forma inadecuada.

Ilustración 36 Retorno anillo vial Girón- Floridablanca con acceso al centro industrial Bodegas San Jorge



Fuente. Google Earth pro

ELABORADO POR:
 Docencia

REVISADO POR:
 Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Este retorno ubicado sobre el anillo vial que conduce el municipio de Girón con el municipio de Floridablanca, a la altura del sector en que se ubica la estación de MetroLínea de Girón, es un claro ejemplo de qué de qué las carreteras inducen a cometer errores; pues, este retorno fue ubicado a 30 metros de la vía paralela que permite ingresar al Centro Industrial Bodegas de San Jorge y a una vía de acceso al casco urbano del municipio de Girón. En este sector se presentan constantes accidentes por usuarios conductores de vehículos que una vez salen del retorno atraviesan los dos carriles de la vía “anillo vial” para poder ingresar a la paralela que se observa en la *“ilustración 36”*.

Es por eso que los sistemas de seguridad vial sostenibles de los Países Bajos se resumen a la filosofía de prevenir es mejor que curar, con 5 principios rectores cómo se relacionan a continuación.

1. **FUNCIONALIDAD.** Este principio establece que cada sistema vial debe tener una sola función, por consiguiente, debe ser diseñada según su uso. Las autopistas, que son para una alta velocidad (100-130km/h), las vías o carreteras de acceso(30-60Km/h), que son para velocidades muy bajas y carreteras de distribución(60-100km/h), para velocidades medias y cada una cuenta con su respectivo requisito para el diseño de infraestructura de bicicletas.

Tanto en las autopistas, como en las carreteras de distribución, no se busca limitar a los vehículos de motor, y al contar con la circulación de vehículos pesados o de carga, es necesario separar la familia de vehículos y de ciclistas para su protección, mediante soluciones que incluyen ciclovías separadas, ciclovías protegidas y ciclovías elevadas, como se aprecia a continuación.

Ilustración 37 diseño de autopistas – Pises Bajos.



Autor. Dirección general de tráfico – DGT

2. **HOMOGENEIDAD.** En este se busca que los vehículos de igual masa o igual velocidad transiten junto con vehículos con las mismas características, de esta manera se fortalece aún más la iniciativa de separar las bicicletas, de las autopistas por donde transitan vehículos de mayor volumen y a altas velocidades, esto con el fin de prevenir que se encuentren dentro de su recorrido. En este principio, se prohíbe que Las bicicletas ingresen a circular en las vías de alto flujo.
3. **PREVISIBILIDAD.** Este principio establece que las vías deben ser predecibles, tanto sus cambios siguientes como lo son desvíos, retornos, incorporaciones, hasta poder saber con qué tipo de usuarios se van a encontrar en la vía, ya sean vehículos de carga, vehículos livianos, bicicletas, tractores etc. Esto exige un diseño coherente y una continuidad.

Ilustración 38 Actores en la vía – Países Bajos.



Autor. Dirección general de tráfico – DGT

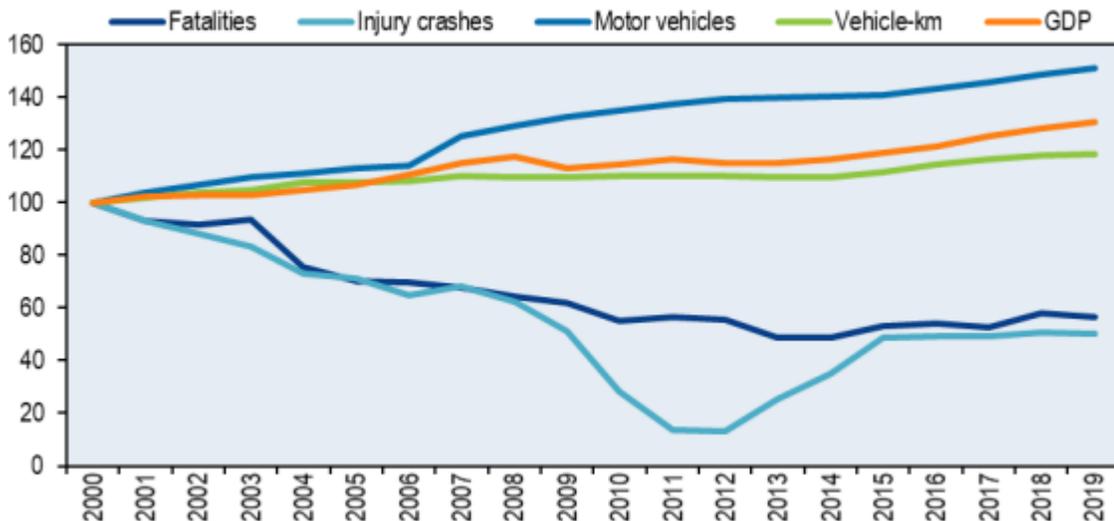
4. **INDULGENCIA.** De acuerdo con este enfoque, el sistema debe estar diseñado para ser tolerante con los errores humanos. En consecuencia, la responsabilidad principal de garantizar la seguridad recae sobre quienes planifican y gestionan la infraestructura vial y el sistema de transporte. Por ello, en lugar de culpar al usuario individual, es esencial analizar en qué aspectos está fallando el sistema para poder implementar mejoras efectivas. Esta visión está en línea con el enfoque de “Visión Cero” adoptado en Suecia.
5. **AUTOCONOCIMIENTO.** En este principio se reconoce que los conductores tienen conocimientos para dirigir o maniobrar un vehículo pero que no siempre podrá hacerlo de forma correcta, ya sea por qué éste se encuentre en estado de embriaguez o cansado. Es por esto que se invita a los conductores a auto-reconocer su estado antes de conducir.

La cantidad de muertes por accidentes de tránsito ha ido disminuyendo cada año. En 2014 se reportaron 570 fallecimientos, lo que representa una reducción del 11% en comparación con 2009. El objetivo del Gobierno es seguir bajando esa cifra y alcanzar menos de 500 muertes para el año 2020 (GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS, 2012).

Para lograrlo, se han implementado medidas estrictas contra quienes infringen las normas de tránsito, se ha reforzado la protección de los grupos más vulnerables, como personas mayores, niños, peatones, ciclistas y motociclistas, y se ha permitido que jóvenes de 17 años conduzcan siempre que vayan acompañados por un adulto con licencia y experiencia.

En 2019, los Países Bajos reportaron 0,6 muertes por accidentes de tránsito por cada 10.000 vehículos registrados. Esta cifra refleja una reducción del 63 % en comparación con el año 2000, cuando la tasa era de 1,5 por cada 10.000 vehículos. Sin embargo, entre 2010 y 2019, esta misma tasa experimentó un aumento del 8%.

Ilustración 39 Accidentes de tránsito por tipo de vehículo, accidentes fatales y con lesiones graves 2000-19



Autor. (INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM, 2024)

Una vez evaluada la consistencia y el contenido de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) implementados en Colombia, en comparación con los planes adoptados a nivel mundial, evidencia avances importantes en la estructuración y aplicación de estos instrumentos. Sin embargo, también se identifican oportunidades de mejora en aspectos clave como **el enfoque sistémico, el monitoreo de resultados y relacionar los datos para la facilitar la toma de decisiones, según lo señalado en diversos informes técnicos y estudios internacionales**. Esta comparación ha permitido determinar el grado de alineación de los PESV colombianos con las mejores prácticas y metodologías reconocidas globalmente, concluyendo que, si bien existe una base normativa y técnica sólida, es necesario fortalecer su implementación operativa para lograr una mayor eficacia y sostenibilidad en la gestión de la seguridad vial en el país, pues al año 2024 , solo el (53%) de las entidades se encontraban al día con la implementación del PESV.

5. RESULTADOS

La evaluación de los PESV en Colombia, realizada conforme al marco normativo vigente en 2025, revela un avance significativo en términos de formulación y obligatoriedad legal. No obstante, persisten importantes retos en su implementación, seguimiento y cumplimiento efectivo, especialmente por parte de las empresas del sector transporte.

Cabe resaltar que Los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) deben ser reportados por todas aquellas organizaciones, tanto públicas como privadas, que posean, operen o contraten vehículos automotores para el desarrollo de sus actividades. Asimismo, esta obligación aplica a las entidades que cuenten con diez (10) o más trabajadores, así como a aquellas cuya labor esté directamente relacionada con actividades de transporte terrestre. Estas organizaciones son responsables de formular, implementar y reportar su PESV conforme a la normativa vigente en Colombia.

En Colombia, la regulación de los PESV está a cargo del Ministerio de Transporte, esta entidad es la responsable de establecer las normativas, así como los lineamientos técnicos y metodológicos que deben seguir las empresas para formular e implementar estos planes. Dentro de sus funciones también se encuentra la definición de los componentes obligatorios del PESV como se establece en la Resolución 1565 de 2014, modificada por la Resolución 20223040040515 de 2022, la cual especifica los lineamientos técnicos requeridos para su correcta elaboración.

El control y la supervisión de los PESV en Colombia están a cargo de la Superintendencia de Transporte y de las secretarías de tránsito locales, como las Secretarías de Movilidad. Estas entidades son responsables de verificar el cumplimiento efectivo de la implementación de los PESV por parte de las

organizaciones obligadas, mediante visitas, auditorías y requerimientos formales. En caso de detectar incumplimientos, también tienen la facultad de imponer las sanciones correspondientes, con el objetivo de asegurar que las acciones contempladas en los planes se ejecuten conforme a la normativa vigente y contribuyan a mejorar la seguridad vial en el país.

Según datos de la Superintendencia de Transporte (2023), solo el 60% de las empresas obligadas a implementar el PESV lo hacen de manera adecuada, lo que pone en evidencia debilidades en los mecanismos de control y en la cultura de la seguridad vial empresarial.

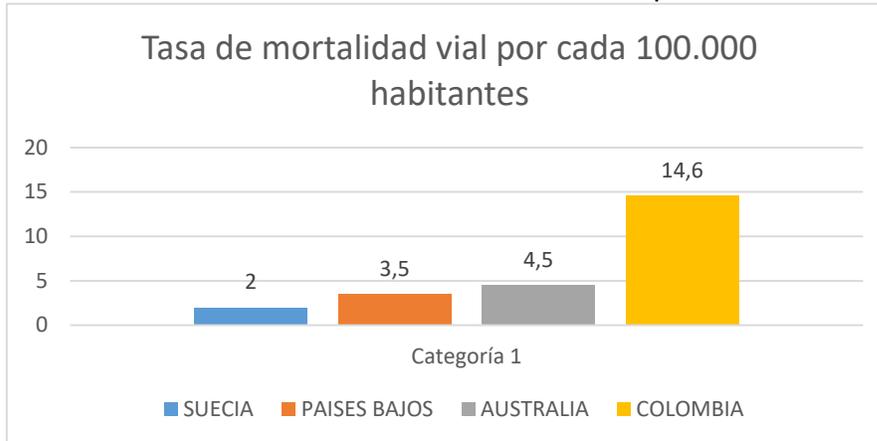
A través de la comparación con modelos internacionales, se identificaron buenas prácticas y elementos diferenciales en países como Suecia, Países Bajos y Australia, los cuales se destacan por considerar la seguridad vial **como una política de Estado**, contar con una institucionalidad sólida, y por adoptar enfoques como **Visión Cero y Seguridad Vial Sostenible**. En estos países, los planes estratégicos están basados en la **gestión proactiva del riesgo, la responsabilidad compartida**, y la reducción del daño como principios rectores.

Por ejemplo, Suecia, con una tasa de mortalidad de solo 20 muertes por millón de habitantes (Comisión Europea, 2022), tiene una de las tasas más bajas de la Unión Europea, gracias a un enfoque integral donde el diseño de las vías, la velocidad segura y el comportamiento humano están alineados para proteger la vida.

En contraste, en Colombia, la tasa de mortalidad vial en 2022 fue de 14,6 muertes por cada 100.000 habitantes, según la Agencia Nacional de Seguridad Vial (2023). Además, el cumplimiento del PESV en pequeñas y medianas empresas es limitado,

debido a la baja capacidad técnica, desconocimiento de la normatividad y escaso acompañamiento institucional.

Ilustración 40 Tasa de mortalidad vial por cada 100.000 habitantes



Fuente. Autor

El análisis cualitativo permitió identificar que los PESV en Colombia tienen un enfoque **más reactivo que preventivo**, centrado en el cumplimiento documental y no necesariamente en la transformación de comportamientos o condiciones reales de riesgo. En comparación, los países líderes en seguridad vial adoptan modelos basados en datos científicos, metas medibles y planificación a largo plazo, respaldados por financiamiento público continuo y campañas sostenidas de cultura vial.

Entre los factores críticos de éxito de los modelos internacionales destacan:

- Institucionalidad clara y centralizada, como en el caso de la Dirección Nacional de Transporte de Suecia.
- Políticas públicas de largo plazo respaldadas por compromisos gubernamentales transversales.

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

- Infraestructura segura adaptada a las capacidades humanas.
- Tecnologías avanzadas de monitoreo y control, como el uso de sensores y sistemas inteligentes de tránsito.

6. CONCLUSIONES

Una vez Identificado y analizado el marco normativo y técnico vigente en Colombia y su relación con estándares internacionales en seguridad vial, se pudo concluir que Colombia cuenta con un marco normativo **bueno y consolidado** para la formulación de los PESV, principalmente regulado por la Ley 1503 de 2011, el Decreto 2851 de 2013, la Resolución 1565 de 2014 (modificada por la Resolución 20223040040515 de 2022), y la orientación técnica de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.

Aunque estas disposiciones promueven la gestión del riesgo vial en las empresas, aún presentan limitaciones frente a estándares internacionales, especialmente en lo relacionado con enfoques basados en resultados, evaluación continua y articulación interinstitucional.

En comparación con los marcos internacionales, el enfoque colombiano se alinea parcialmente con el Sistema Seguro propuesto por la OMS, pero requiere mayor énfasis en la responsabilidad compartida y en la integración de factores humanos, de infraestructura y de fiscalización.

Al evaluar el marco legal colombiano aplicado a la elaboración de los PESV, en comparación con las metodologías adoptadas a nivel internacional, se encuentra que la consistencia del marco legal colombiano es buena en términos de obligatoriedad y estructura general del PESV, pero carece de mecanismos eficaces de seguimiento, auditoría técnica y sanción ante el incumplimiento, lo cual limita su efectividad.

A diferencia de modelos como el Visión Cero (Suecia) o la Estrategia Nacional de Seguridad Vial de España, Colombia aún no cuenta con herramientas robustas para integrar los PESV a políticas de movilidad urbana sostenible ni indicadores públicos de desempeño.

La ausencia de interoperabilidad entre los sistemas de información y la limitada capacidad institucional para evaluar los resultados de los PESV reduce su alineación con las mejores prácticas globales.

Como propuesta estratégica para mejora para la formulación y aplicación de los PESV en Colombia, respecto a la efectividad de los modelos internacionales, se recomienda fortalecer la capacitación técnica de las empresas en la formulación de PESV, estandarizar metodologías de evaluación de riesgo y fomentar el uso de tecnología para el monitoreo en tiempo real de variables críticas.

Es necesario establecer un sistema nacional de auditoría y certificación de PESV, gestionado por la ANSV, que asegure la calidad y cumplimiento efectivo de los planes implementados.

Se propone fomentar la articulación entre los PESV y los Planes Locales de Seguridad Vial, así como el incentivo fiscal para empresas con planes eficaces, como medida de estímulo para la adopción proactiva.

Cuando se diseñar un PESV (estudio de caso), aplicando la normativa vigente y considerando los lineamientos técnicos exigidos, acompañado de una correcta identificación de factores de riesgo y un plan de acción con indicadores medibles, puede reducir significativamente la exposición al riesgo vial.

Se observaron mejoras en la cultura organizacional respecto a la seguridad vial, particularmente en la conducción defensiva, mantenimiento preventivo y control de tiempos de conducción.

La correcta gestión del PESV no solo reduce la siniestralidad, sino que también mejora la productividad operativa de la empresa ante entidades de control.

7. RECOMENDACIONES

1. Adoptar un enfoque de “Visión Cero” adaptado a Colombia

Inspirándose en el modelo sueco, Colombia podría establecer como principio rector que ninguna muerte en las vías es aceptable, y que el sistema debe diseñarse para proteger incluso cuando ocurren errores humanos.

2. Crear una agencia nacional con autonomía técnica y financiera

Así como sucede en los países con mejores resultados, se recomienda consolidar una entidad rectora dedicada exclusivamente a la seguridad vial, con recursos propios, capacidad de planificación y articulación interinstitucional.

3. Implementar infraestructura vial basada en principios de seguridad sostenible

Al igual que en los Países Bajos, se debe priorizar el rediseño de vías con elementos que disminuyan el riesgo (rotondas, pasos peatonales elevados, zonas escolares seguras), con criterios técnicos y no solo económicos o políticos.

4. Establecer sistemas de monitoreo y evaluación continua de los PESV

Siguiendo el ejemplo de Australia, Colombia necesita plataformas tecnológicas que permitan verificar en tiempo real el cumplimiento de los planes, sus indicadores y resultados por parte de las empresas de transporte y entes territoriales.

5. Fortalecer la formación en seguridad vial desde la educación básica

Incluir contenidos obligatorios en colegios y escuelas técnicas sobre normas, cultura y prevención vial, similar a los programas escolares suecos que han mostrado gran impacto en la conducta vial.

6. Vincular a las aseguradoras en los programas de seguridad vial

Como sucede en algunos países europeos, se puede fomentar que las aseguradoras ofrezcan beneficios o descuentos a los usuarios y empresas que demuestren cumplimiento de estándares de seguridad vial.

7. Regionalizar los PESV con enfoque territorial

Permitir que los departamentos o Regiones Administrativas y de Planificación (RAP) diseñen PESV con enfoques adaptados a sus propias necesidades, retos y capacidades, en lugar de aplicar un modelo único nacional.

8. Ampliar el uso del análisis de datos y la inteligencia artificial

Tal como lo implementan países con sistemas avanzados, se recomienda integrar sistemas de información vial que permitan anticipar riesgos, identificar puntos críticos de siniestralidad y priorizar intervenciones.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mendoza Pérez, M. A., Peña Guio, J. A., & Sandoval Sanabria, H. A. (2017). Plan estratégico de seguridad vial para la empresa P&R Ingenierías SAS en la ciudad de Arauca, Arauca. *Revista de Ingenierías Interfaces*, Vol 1(1),99-129.
- Agencia nacional de seguridad vial. (MAYO de 2025). *Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONSV*. Obtenido de <https://ansv.gov.co/observatorio/>
- ARL SURA. (s.f.). PLAN ESTRATEGICO DE SEGURIDAD VIAL. BOGOTA, BOGOTA DC, COLOMBIA.
- Atuesta, A., & Rios, j. c. (2024). *Optimización del sistema de gestión de seguridad vial basada en la norma ISO 39001, propuestas para el municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander*. CÚCUTA: UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER.
- Balaguera, P. G. (2024). Plan Estrategico de Seguridad Vial: Cuantas empresas de transporte No lo han adoptado. *Portafolio*, 28 de agosto.
- China Xinhua Español. (12 de Junio de 2017). Zero Vision, cero accidentes, es realizable CEVT. Gotemburgo, Suecia.
- CONCEJO COLOMBIANO DE SEGURIDA. (14 de JULIO de 2022). *CCS.ORG..CO*. Obtenido de <https://ccs.org.co/analisis-tecnico-a-la-gestion-de-la-seguridad-vial-resolucion-40595-de-2022/>
- CONGRESO DE COLOMBIA. (12 de AGOSTO de 2020). LEY 2050 DE 2020. BOGOTA, BOGOTA D,C, COLOMBIA.
- DETIGRUP S.A. (09 de ENERO de 2025). *Todas las empresas en colombia sin excepcion, deben reportar su plan estrategico de seguridad vial PESV*. Obtenido de https://detigroup.com.co/reporte-del-plan-estrategico-de-seguridad-vial-al-ministerio-de-trabajo/?utm_source=chatgpt.com

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

Dextre, J. C. (2014). *Notes entorn de la seguretat viària: Una revisió des de les ciències socials*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Geografia.

European Road Safety Observatory with Vias institute (BE) and SWOV Institute for Road Safety. (2023). *National Road Safety Profile - Sweden*. Brussels: European Commission.

GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS. (24 de 01 de 2012). *Mobility, public transport and road safety*. Obtenido de https://www-government-nl.translate.google.com/topics/mobility-public-transport-and-road-safety/road-safety?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge#:~:text=Los%20Pa%C3%ADses%20Bajos%20tienen%20uno,de%20seguridad%20vial%20de%20Europa.&text=El%20n%C3%BA

INSTITUTO DE POLITICAS PARA EL TRANSPORTE Y EL DESARROLLO. (2020). *Análisis de conflictos viales: metodología y resultados en el entorno escolar de BINE, Puebla*. CIUDAD DE MEXICO: Col. Hipódromo Condesa, Delegación Cuauhtémoc.

INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM. (2024). *Road Safety Annual Report 2024*. THE NETHERLANDS: IRTAD - ROAD SAFETY.

Jiménez, J. M. (09 de octubre de 2023). *Portasignal*. Obtenido de <https://www.portasignal.com/post/educaci%C3%B3n-vial-obligatoria-pero-eficaz?srsId=AfmBOopiNp-sz8OQPc9ksZMpwZePkSOt2TOlplf8d-IZ89IR9pmNPf2J>

MINISTERIO DE TRANSPORTE. (22 de octubre de 2021). *MINTRANSPORTE.GOV.CO*. Obtenido de <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/10363/mintransporte-establece-nueva-norma-para-que-empresas-actualicen-los-planes-estrategicos-de-seguridad-vial/>

MINISTERIO DE TRANSPORTE. (2022). *RESOLUCIÓN 20223040040595*.
BOGOTA.

ONSV. (noviembre de 2022). *Observatorio nacional de seguridad vial*. Obtenido de
<https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/victimas-por-siniestros-viales-clasificadas-por-tipo-de>

Puentes, A. (21 de DICIEMBRE de 2024). Sin responsables por las muertes viales en Colombia: solo el 4% de los casos llega a juicio. *EL PAIS*, págs. 1-5.

Roman, E. V. (18 de marzo de 2025). *El país*. Obtenido de Las infracciones de tránsito que se pueden imponer con las cámaras de fotodetección en Bogotá: https://elpais.com/america-colombia/2025-03-18/las-infracciones-de-transito-que-se-pueden-imponer-con-las-camaras-de-fotodeteccion-en-bogota.html?utm_source=chatgpt.com

Semana. (16 de septiembre de 2023). *semana.com*. Obtenido de https://www.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/con-esta-medida-se-salvaron-en-bogota-mas-de-200-vidas-en-las-vias/202300/?utm_source=chatgpt.com

Tingvall, C., & Haworth, N. (6-7 de septiembre de 1999). *Vision Zero: An ethical approach to safety mobility. Paper presented to the 6th International Conference Road Safety & Traffic Enforcement*. Obtenido de <http://monash.edu.au/muarc/reports/papers/visionzero.html>

Toyota. (17 de abril de 2018). *Auto Bild*. Obtenido de <https://www.autobild.es/patrocinado/especial-toyota-carreteras-21-que-son-que-pueden-salvarte-vida-200184>

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. (2024). *Diseño e implementación del plan estratégico de seguridad vial en la empresa Carreteras y canteras andinas*. Medellín: FACULTAD DE INGENIERIAS.

VOLVO. (2020). *vypsa.es*. Obtenido de <https://vypsa.es/es/noticias-eventos/que-es-lidar-la-nueva-tecnologia-de-seguridad-de-volvo-33961658->

Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (2022). Informe anual de siniestralidad en Colombia. <https://www.onsv.gov.co>

Superintendencia de Transporte. (2023). Reporte de cumplimiento de PESV en Colombia. <https://www.supertransporte.gov.co>

Pineda, M., Zamora, É, Alves, D., y Ponce de León, M. (2018). *Guía técnica para la aplicación de las inspecciones de seguridad vial en los países de América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo [BID].

9. ANEXOS

9.1. Normas relevantes en materia de seguridad vial

Tabla 9. Normas relevantes en materia de seguridad vial

NORMA	ASPECTO
<p>Ley 1503 de 2011. <u>«Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones».</u></p>	<p>Artículo 1. <u>“Objeto. La presente ley tiene por objeto definir lineamientos generales en educación, responsabilidad social empresarial y acciones estatales y comunitarias para promover en las personas la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vía y, en consecuencia, la formación de criterios autónomos, solidarios y prudentes para la toma de decisiones en situaciones de desplazamiento o de uso de la vía pública [...].”</u></p> <p>Artículo 12. <u>Toda entidad, organización o empresa del sector público o privado, que cuente con una flota de vehículos automotores o no automotores superior a diez (10) unidades, o que contrate o administre personal de conductores, deberá diseñar e implementar un plan estratégico de seguridad vial en función de su misionalidad y tamaño, de acuerdo con la metodología expedida por el Ministerio de Transporte y articularlo con su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). En ningún caso, el Plan Estratégico de Seguridad Vial requerirá aval para su implementación. Para tal efecto, deberá diseñar el Plan Estratégico de Seguridad Vial que contendrá como mínimo:</u></p> <p><u>1. Diagnóstico y caracterización de los riesgos de seguridad vial de la empresa,</u></p>

	<p><u>asociados con la flota de vehículos o el personal de conductores.</u></p> <p><u>2. Capacitaciones en seguridad vial a los trabajadores de su entidad, organización o empresa independientemente del cargo o rol que desempeñen.</u></p> <p><u>3. Compromisos claros del nivel directivo de la entidad, organización o empresa orientados al cumplimiento de las acciones y estrategias en seguridad vial.</u></p> <p><u>4. Actividades de inspección y mantenimiento periódico a los vehículos de la entidad, organización o empresa incluidos los vehículos propios de los trabajadores puestos al servicio de la organización para el cumplimiento misional de su objeto o función.</u></p>
<p>Ley 1702 de 2013. <u>«Por la cual se crea la Agencia Nacional de Seguridad Vial y se dictan otras disposiciones»</u></p>	<p>Artículo 5. <u>Definiciones. Para la aplicación de la presente ley se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:</u></p> <p><u>Seguridad Vial. Entiéndase por seguridad vial el conjunto de acciones y políticas dirigidas a prevenir, controlar y disminuir el riesgo de muerte o de lesión de las personas en sus desplazamientos, ya sea en medios motorizados o no motorizados. [...]</u></p> <p><u>Plan Nacional de Seguridad Vial. Se tratará de un plan, basado en el diagnóstico de la accidentalidad y del funcionamiento de los sistemas de seguridad vial del país. [...]</u></p> <p><u>Campañas de Prevención Vial. Decididos intentos de informar, persuadir o motivar a las personas en procura de cambiar sus creencias o conductas para mejorar la seguridad vial en general o en un público grande específico y bien definido. [...]</u></p>
<p>Ley 2050 de 2020. <u>«Por medio de la cual se modifica y adiciona la Ley</u></p>	<p>Artículo 1. <u>Verificación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial. La</u></p>

<p><u>1503 de 2011 y se dictan otras disposiciones en seguridad vial y tránsito».</u></p>	<p><u>verificación de la implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial corresponderá a la Superintendencia de Transporte, los Organismos de Tránsito o el Ministerio de Trabajo, que podrán, cada uno en el marco de sus competencias, supervisar la implementación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV). Las condiciones para efectuar la verificación serán establecidas en la metodología que expida el Ministerio de Transporte en cumplimiento de lo establecido en el artículo 110 del Decreto Ley 2106 de 2019, o la norma que lo modifique, sustituya o derogue.</u></p>
<p><u>Decreto 1072 de 2015. «Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario de Sector Trabajo».</u></p>	<p><u>Artículo 2.2.4.6.4. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo. [...]</u></p>
<p><u>Decreto 1079 de 2015. «Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte».</u></p>	<p><u>Artículo 2.3.2.1. a) Plan Estratégico de Seguridad Vial: instrumento de planificación oficialmente consignado en un documento que contiene las acciones, mecanismos, estrategias y medidas que deberán adoptar las diferentes entidades, organizaciones o empresas del sector público y privado existentes en Colombia, encaminadas a alcanzar la seguridad vial como algo inherente al ser humano y así evitar o reducir la accidentalidad vial de los integrantes de sus compañías, empresas u</u></p>

	<p><u>organizaciones y disminuir los efectos que puedan generar los accidentes de tránsito.</u></p> <p>Artículo 2.3.2.3.2. Diseño, implementación y verificación. <u>Las entidades, organizaciones o empresas del sector público o privado de las que trata el artículo 12 de la Ley 1503 de 2011, modificado por el artículo 110 del Decreto Ley 2106 de 2019, deberán diseñar e implementar su Plan Estratégico de Seguridad Vial de acuerdo con su misionalidad y tamaño, así mismo deberán articularlo con su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), según lo establecido en la metodología de diseño, implementación y verificación del Plan Estratégico de Seguridad Vial, que adopte el Ministerio de Transporte. [...]</u></p>
--	--

9.2. Anexo "PESV Empulebrija"

Al presente proyecto se le anexa una carpeta digital denominada "PESV Empresa de servicios públicos de Lebrija", la cual contiene un total de 15 documentos que respaldan y estructuran el desarrollo del Plan Estratégico de Seguridad Vial para una empresa como estudio de caso. Con esta documentación, se da cumplimiento al objetivo de diseñar e implementar un PESV para una empresa colombiana, en concordancia con la normativa vigente y los lineamientos técnicos exigidos. Esta acción busca fortalecer la gestión del riesgo vial y contribuir significativamente a la reducción de la siniestralidad en las operaciones de la empresa.