

*Maestría en*

**GESTIÓN DEL TRANSPORTE  
MENCIÓN EN TRÁFICO, MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE MENCIÓN EN TRÁFICO, MOVILIDAD Y  
SEGURIDAD VIAL

**AUTORES:**

**Burneo Encalada Juan Gabriel**  
**Chimarro Alomoto Pamela Mishell**  
**Freire Prado Anderson Paúl**  
**Uzhca Cayo Henry Joel**

**TUTORES:**

**Alberto Sánchez López**

**PROYECTO DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA AVENIDA MARISCAL  
SUCRE, EN EL SECTOR MIRAFLORES – EMASEO DEL DISTRITO  
METROPOLITANO DE QUITO**

**Quito – Ecuador**

**i. CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA**

Nosotros, Burneo Encalada Juan Gabriel, Chimarro Alomoto Pamela Mishell, Freire Prado Anderson Paúl, Uzhca Cayo Henry Joel, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.

-----  
Burneo Encalada Juan Gabriel

-----  
Chimarro Alomoto Pamela Mishell

-----  
Freire Prado Anderson Paúl

-----  
Uzhca Cayo Henry Joel

ii. **APROBACIÓN DE DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN DEL PROGRAMA**

Nosotros, Alberto Sánchez López y MSc. Pablo Ante Sánchez, declaramos que los graduandos: **Burneo Encalada Juan Gabriel, Chimarro Alomoto Pamela Mishell, Freire Prado Anderson Paúl, Uzhca Cayo Henry Joel**, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

---

Firma del Director

Alberto Sánchez López

---

Firma del Coordinador

MSc. Pablo Ante Sánchez

### iii. DEDICATORIA

Para todos nosotros, los integrantes de este proyecto de tesis, es relevante hacer referencia a aquellos que siempre están en nuestras vidas y que siempre nos brindan su apoyo.

**Pamela:** A mis padres, pilares fundamentales de mi vida, quienes han sido mi sustento y apoyo incondicional en cada paso. Gracias por guiarme y enseñarme siempre con amor, por su ejemplo de trabajo, perseverancia y valores.

A mis hermanos, quienes, a la distancia, han estado en los momentos más importantes. Gracias por su constante motivación, por sus palabras de aliento, y por recordarme siempre la importancia de seguir creciendo profesionalmente.

A Dios quien ha bendecido cada esfuerzo con su infinita gracia.

A ustedes, que son mi fortaleza y mi inspiración, que han llenado mi vida de amor y me han enseñado que los sueños se alcanzan con esfuerzo y dedicación, dedico este logro.

**Juan:** Este logro es el resultado del esfuerzo conjunto y del compromiso personal con la excelencia, todos los años que me he desenvuelto en el ámbito del transporte terrestre y la seguridad vial, son el resultado de vivencias y experiencias que me han forjado como profesional y en lo personal.

Manifiesto mi gratitud a mi familia por su apoyo constante, comprensión y estímulo inquebrantable y sobre todo a Dios, por guiarme y fortalecerme en cada etapa de mi vida, brindándome sabiduría, tolerancia y perseverancia para alcanzar mis objetivos.

**Anderson:-** A Dios, por brindarme la sabiduría y la fortaleza, para afrontar cada desafío en este trayecto académico; A mis padres y hermanos, por ser el modelo de esfuerzo, compromiso y principios de valores que han orientado mi existencia, agradezco su amor incondicional, su respaldo

constante y por enseñarme que con disciplina y perseverancia se puede lograr lo que se quiere y anhela.

A mi amada esposa, compañera de vida y sostén en los momentos más complicados, agradezco tu paciencia, tu entendimiento y por ser mi mayor incentivo para continuar avanzando; A mis hijos, el motivo de mi dedicación y mi mayor motivación, que este trabajo sea un modelo de que se pueden lograr los sueños con compromiso y sacrificio.

**Joel.** - Este logro lo dedico a mi familia que siempre me apoya en todos mis proyectos y metas, y a Dios por darme fortaleza e inteligencia para día a día seguir cumpliendo cada uno de mis objetivos.

#### iv. AGRADECIMIENTOS

A Dios por otorgarnos una gran familia, por cada respaldo en nuestras vidas, por esforzarnos con todo nuestro empeño y dedicación para finalizar exitosamente nuestros estudios y mantener siempre la gratitud por tu bendición.

A la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), a nuestros docentes que han orientado nuestra educación durante este largo recorrido como Maestros.

Al tutor, por la ayuda y orientación proporcionada durante el desarrollo del proyecto, su tiempo, experiencia y recomendaciones nos han facilitado llevar a cabo este proyecto de graduación, indudablemente es un destacado profesional y un magnífico ser humano.

A los docentes de esta Maestría, especial gratitud en la transferencia de sus conocimientos, vivencias, saberes y sugerencias en las materias que imparten.

A la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT), por abrirnos sus puertas y ayudarnos con la recolección de datos, se agradece la cooperación de los funcionarios en lo que respecta a la distribución de información operativa y estadística.

Un agradecimiento recíproco en esta labor de titulación para obtener nuestra maestría, a la que pertenecemos este conjunto de compañeros, Pamela, Juan, Anderson y Joel. Aquellos que dedicamos nuestro tiempo para impulsar nuestro camino como estudiantes y apreciar la aportación individual que cada uno de nosotros, lo realizamos con gran empeño, entusiasmo y compromiso con nuestra educación.

## v. RESUMEN

El presente proyecto se enfoca en mejorar la seguridad vial en la Av. Mariscal Sucre, en el tramo comprendido entre el sector Miraflores y EMASEO, dentro del Distrito Metropolitano de Quito, esta avenida considerada una de las arterias principales de la ciudad, registra un alto flujo vehicular diario y un considerable índice de siniestralidad, lo que hace necesario un estudio minucioso de los elementos de riesgo que afectan la seguridad en las vías.

El objetivo principal es identificar y evaluar los riesgos de siniestralidad a través de un enfoque integral, analizando los datos históricos de accidentabilidad, el levantamiento de información en campo y el estudio de las condiciones viales, realizándose una evaluación detallada de la señalización horizontal y vertical, la infraestructura vial existente, los patrones de movilidad, además se analizarán factores adicionales como la conducta de los usuarios en la vía, las tendencias en horas pico y valle.

Se desarrollará una metodología concreta para la evaluación y mitigación de riesgos, estableciendo criterios claros para la identificación de puntos críticos y la formulación de soluciones específicas, estas soluciones pueden incluir mejoras en la señalización, infraestructura vial, implementación de medidas de control de velocidad, fortalecimiento de la fiscalización y campañas de educación vial dirigidas.

Este proyecto se alinea con las estrategias establecidas en el Plan Maestro de Movilidad Sostenible del Distrito Metropolitano de Quito, el objetivo es reducir la mortalidad, mejorar la movilidad y asegurar la protección de todos los participantes en la vía, disminuyendo la mortalidad en este segmento, además de fomentar un efecto positivo en la calidad de vida de los residentes, fomentando una movilidad más segura, eficaz y sustentable.

*Palabras Claves: Seguridad vial, Infraestructura vial, Señalización vial, Movilidad, Proyecto, Transporte terrestre.*

## vi. ABSTRACT

This project focuses on enhancing road safety along Mariscal Sucre Avenue, specifically within the segment between the Miraflores neighborhood and EMASEO, located in the Metropolitan District of Quito. As one of the city's main thoroughfares, this avenue experiences high daily traffic volumes and significant accident rates, necessitating a detailed analysis of the risk factors impacting road safety.

The primary objective is to identify and evaluate accident risks through a comprehensive approach. This will involve analyzing historical accident data, conducting field surveys, and assessing road conditions. A detailed evaluation will be carried out on horizontal and vertical signage (road markings and signage), existing road infrastructure, and mobility patterns. Additional factors such as road-user behavior, as well as traffic dynamics during peak and off-peak hours, will also be examined.

A structured methodology will be developed for risk assessment and mitigation, establishing clear criteria to identify critical hotspots and formulate targeted solutions. These solutions may include improvements to signage and infrastructure, implementation of speed control measures, enhanced enforcement, and road safety education campaigns.

This initiative aligns with the strategies outlined in the Metropolitan District of Quito's Master Plan for Sustainable Mobility, which aims to reduce accidents, optimize mobility, and ensure safety for all road users. By lowering accident rates in this section, the project seeks not only to enhance safety but also to generate a positive impact on residents' quality of life, promoting safer, more efficient, and sustainable mobility.

**Keywords:** *Road safety, Road infrastructure, Road signage, Mobility, Project, Land transportation.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|                                     |  |           |
|-------------------------------------|--|-----------|
| i.                                  | CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA .....   | 2         |
| ii.                                 | ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>     |           |
| iii.                                | APROBACIÓN DE DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN DEL PROGRAMA.....                   | 3         |
| iv.                                 | DEDICATORIA.....   | 4         |
| v.                                  | AGRADECIMIENTOS.....   | 6         |
| vi.                                 | RESUMEN.....   | 7         |
| vii.                                | ABSTRACT .....   | 9         |
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....      |  | 25        |
| 1.                                  | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.....                  | 25        |
| 1.1.                                | Definición del Proyecto .....  | 25        |
| 1.2.                                | Naturaleza o Tipo de Proyecto .....  | 25        |
| 1.3.                                | Objetivos.....   | 26        |
| 1.3.1.                              | Objetivo General.....  | 26        |
| 1.3.2.                              | Objetivo específico .....  | 26        |
| 1.4.                                | Justificación e Importancia del Trabajo de Investigación .....             | 27        |
| 1.5.                                | Competencias de Áreas Ejecutoras Según su Campo de Acción .....            | 27        |
| 1.6.                                | Perfil de las Organizaciones .....   | 28        |
| 1.6.1.                              | Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT).....                               | 32        |
| 1.6.1.1.                            | <i>Procesos y servicios brindados por la institución .....</i>             | <i>35</i> |
| 1.6.2.                              | Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMOP) .....  | 42        |
| 1.7.                                | Alcance de Proyecto - Indicadores Tácticos.....                            | 45        |
| CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL..... |  | 48        |
| 2.1.                                | Marco Referencial .....  | 48        |
| 2.1.1.                              | Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2024-2033..... | 48        |
| 2.1.1.1.                            | <i>Sustento de competencias institucionales .....</i>                      | <i>48</i> |
| 2.1.1.2.                            | <i>Sustento para la Auditoría Vial .....</i>                               | <i>49</i> |
| 2.1.1.3.                            | <i>Sustento de la Visión para Intervención de Vías .....</i>               | <i>51</i> |
| 2.1.2.                              | Plan Maestro de Movilidad Sostenible del DMQ 2022 – 2042.....              | 51        |
| 2.1.2.1.                            | <i>Sustento Competencias Institucionales.....</i>                          | <i>52</i> |

|                                 |   |    |
|---------------------------------|---|----|
| 2.1.2.2.                        | <i>Sustento para la Auditoría Vial</i> .....  | 53 |
| 2.1.2.3.                        | <i>Sustento de la Visión para Intervención de Vías</i> .....  | 54 |
| 2.1.2.4.                        | <i>Ideas de Seguridad Vial y Control Operativo</i> .....  | 55 |
| 2.1.3.                          | Análisis Internacional de Siniestralidad y Fatalidad en Seguridad Vial en Ecuador .                   | 56 |
| 2.1.3.1.                        | <i>Anuario Nacional de Seguridad vial 2023</i> .....  | 56 |
| 2.1.1.1.1.                      | Puntos relevantes del análisis.....   | 57 |
| 2.1.1.1.2.                      | Análisis en la provincia de Pichincha cantón Quito.....   | 58 |
| 2.1.1.1.3.                      | Principales recomendaciones de mitigación .....   | 59 |
| 2.2.                            | Marco Legal.....  | 59 |
| 2.2.1.                          | Constitución de la República del Ecuador.....   | 59 |
| 2.2.2.                          | Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización .....                       | 60 |
| 2.2.3.                          | Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial .....                                 | 60 |
| 2.2.4.                          | Ley de Sistema Nacional de Infraestructura Vial Transporte Terrestre .....                            | 61 |
| 2.2.5.                          | Código Orgánico Integral Penal .....  | 62 |
| 2.2.6.                          | Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial .                     | 62 |
| 2.2.7.                          | Consejo Nacional de Competencias .....  | 64 |
| 2.2.8.                          | Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito – Ordenanza Metropolitana No. 095-2025 ..... | 64 |
| 2.3.                            | Marco Teórico .....   | 68 |
| 2.3.1.                          | Reglamento Técnico Ecuatoriano Señalización Vertical (INEN 004-1).....                                | 68 |
| 2.3.2.                          | Reglamento Técnico Ecuatoriano Señalización Horizontal (INEN 004-2).....                              | 68 |
| 2.3.3.                          | Reglamento Técnico Ecuatoriano Señales de Vías (INEN 004-3).....                                      | 69 |
| 2.3.4.                          | Reglamento Técnico Ecuatoriano Semaforización (INEN 004-5).....                                       | 69 |
| 2.3.5.                          | Definiciones y Terminología de Tránsito .....   | 69 |
| 2.3.6.                          | Términos de accidentabilidad.....   | 79 |
| 2.3.7.                          | Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2021-2030.....                          | 82 |
| 2.3.8.                          | Manual de seguridad vial urbana de Ecuador.....   | 82 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA ..... |   | 83 |
| 3.1.                            | Metodología de la investigación.....  | 83 |
| 3.1.1.                          | Enfoque Cuantitativo.....   | 83 |
| 3.1.2.                          | Enfoque Cualitativo.....  | 83 |

|                                  |   |     |
|----------------------------------|---|-----|
| 3.1.3.                           | Enfoque Analítico - Descriptivo.....  | 84  |
| 3.2.                             | Descripción de la vía .....   | 85  |
| 3.2.1.                           | Ubicación y rol en la red vial.....   | 86  |
| 3.2.2.                           | Extremos del tramo.....   | 86  |
| 3.2.3.                           | Identificación, descripción y especificaciones de la vía.....                                   | 87  |
| 3.2.4.                           | Zonificación.....   | 88  |
| 3.3.                             | Población y uso de suelo .....  | 88  |
| 3.3.1.                           | Población y muestra transporte comercial y público.....   | 91  |
| 3.3.2.                           | Operadoras de transporte urbano de pasajeros .....  | 92  |
| 3.3.3.                           | Operadoras de transporte comercial en taxis.....  | 93  |
| 3.3.4.                           | Tipo de Tráfico y Transporte.....   | 94  |
| 3.4.                             | Patrones de uso .....   | 96  |
| 3.5.                             | Análisis de flujos .....  | 97  |
| CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO .....   |   | 101 |
| 4.1.                             | Situación Actual de la vía.....   | 101 |
| 4.1.1.                           | Dron – Recorrido 360° .....   | 101 |
| 4.1.2.                           | Levantamiento Planimétrico.....   | 104 |
| 4.2.                             | Infraestructura.....  | 105 |
| 4.2.1.                           | Puente peatonal/canalizadores de tránsito .....   | 108 |
| 4.3.                             | Semaforización .....  | 110 |
| 4.4.                             | Señalización.....   | 114 |
| 4.4.1.                           | Demarcación horizontal.....   | 115 |
| 4.4.2.                           | Señalización vertical.....  | 118 |
| 4.5.                             | Fotoradares de velocidad.....   | 124 |
| CAPÍTULO V: SINIESTRALIDAD ..... |   | 126 |
| 5.1.                             | Puntos de Siniestralidad En El DMQ.....   | 126 |
| 5.1.1.                           | Agencia Nacional de Tránsito (ANT) .....  | 126 |
| 5.1.2.                           | Agencia Metropolitana de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (AMT) ..... | 127 |
| 5.2.                             | Identificación de puntos de siniestralidad en el tramo de vía analizado .....                   | 127 |
| 5.3.                             | Justificación y Delimitación de Etapas de Trabajo .....   | 131 |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 5.3.1.                                  | Delimitación de Análisis y Evaluación de Tramos de la Vía .....  | 131 |
| CAPÍTULO VI: DETECCIÓN DE RIESGOS ..... |  | 145 |
| 6.1.                                    | Parámetros de evaluación de riesgos .....  | 145 |
| 6.2.                                    | Evaluar las condiciones de la vía, el estado de la señalización existente e<br>infraestructura vial. ....  | 145 |
| 6.3.                                    | Identificar las principales fuentes de siniestralidad. ....  | 147 |
| 6.3.1.                                  | Problemática: .....  | 147 |
| 6.3.2.                                  | Análisis de riesgos: .....   | 147 |
| 6.3.3.                                  | Propuesta de solución integral: .....  | 148 |
| 6.4.                                    | Análisis de zonas de amortiguación de velocidad y determinación de ubicación de<br>dispositivos de reducción de velocidad, así como estrategias de pacificación del tráfico..... | 148 |
| 6.4.1.                                  | Problemática: .....  | 148 |
| 6.4.2.                                  | Propuesta de solución integral: .....  | 149 |
| 6.5.                                    | Diseño de esquema de reductores de velocidad o bandas alertadoras en zonas de<br>riesgo, en la avenida Mariscal Sucre entre Mañosca y Universitaria (Quito) .....                | 150 |
| 6.5.1.                                  | Problemática: .....  | 150 |
| 6.5.2.                                  | Propuesta de solución: .....   | 151 |
| 6.6.                                    | Implementar un sistema integral de señalización y demarcación vial.....  | 152 |
| 6.6.1.                                  | Problemática: .....  | 152 |
| 6.6.2.                                  | Propuesta de solución: .....   | 153 |
| 6.7.                                    | Evaluar el estado de la infraestructura vial y señalización existente.....   | 154 |
| 6.7.1.                                  | Problemática: .....  | 154 |
| 6.7.2.                                  | Plan de acción: .....  | 155 |
| 6.8.                                    | Implementación de radares y cámaras de monitoreo en la avenida Mariscal Sucre entre<br>Mañosca y Universitaria, Quito. ....  | 156 |
| 6.8.1.                                  | Problemática: .....  | 156 |
| 6.8.2.                                  | Propuesta de solución: Implementación de radares y cámaras de monitoreo .....  | 157 |
| 6.9.                                    | Aumento de operativos de control de velocidad y alcoholemia en la avenida Mariscal<br>Sucre entre Mañosca y Universitaria, Quito .....   | 158 |
| 6.9.1.                                  | Problemática: .....  | 158 |
| 6.9.2.                                  | Propuesta de solución: .....   | 158 |

|                                      |  |     |
|--------------------------------------|--|-----|
| 6.10.                                | Creación de campañas de sanción a infractores frecuentes en la avenida Mariscal Sucre entre Mañosca y Universitaria, Quito ..... | 159 |
| 6.10.1.                              | Problemática identificada: .....   | 159 |
| 6.11.                                | Propuesta de solución: Campañas de sanción a infractores frecuentes .....  | 160 |
| 6.12.                                | Desarrollar campañas de educación, sensibilización y educación a conductores y peatones.....                                     | 161 |
| 6.12.1.                              | Problemática .....   | 161 |
| 6.12.2.                              | Propuesta de Solución.....   | 162 |
| 6.13.                                | Evaluar las condiciones de la vía, el estado de la señalización existente e infraestructura vial. ....                           | 162 |
| 6.13.1.                              | Problemática: .....  | 163 |
| 6.13.2.                              | Plan de acción: .....  | 163 |
| CAPITULO VII: MARCO PROPOSITIVO..... |  | 165 |
| 7.1.                                 | Análisis de propuesta de intervención de reducción de siniestralidad al 2027. ....   | 165 |
| 7.2.                                 | Descripción y diagnóstico de los tramos de vía .....   | 165 |
| 7.2.1.                               | Tramo 1 – (PRIORIDAD ALTA) .....   | 165 |
| 7.2.2.                               | Tramo 2 (PRIORIDAD BAJA).....  | 168 |
| 7.2.3.                               | Tramo 3 (PRIORIDAD ALTA) .....   | 171 |
| 7.2.4.                               | Tramo 4 (PRIORIDAD MEDIA).....   | 173 |
| 7.3.                                 | Propuestas de mejora .....   | 176 |
| 7.3.1.                               | TRAMO 1: Túneles San Juan – barrio Miraflores .....  | 176 |
| 7.3.2.                               | TRAMO 2: Av. La Gasca.....   | 180 |
| 7.3.3.                               | TRAMO 3: Belisario Quevedo – La Comuna alta .....  | 184 |
| 7.3.4.                               | TRAMO 4: Redondel de la Universidad UTE – Av. Mariana de Jesús.....  | 188 |
| 7.3.5.                               | Señalización vertical.....   | 191 |
| 7.3.6.                               | Infraestructura vial.....  | 195 |
| 7.3.6.1.                             | <i>Capa de rodadura</i> .....  | 195 |
| 7.3.6.2.                             | <i>Aceras y bordillos</i> .....  | 196 |
| 7.3.6.3.                             | <i>Puentes peatonales (Cruces peatonales)</i> .....  | 197 |
| 7.3.6.4.                             | <i>Redondeles viales</i> .....   | 197 |
| 7.3.7.                               | Controles Operativos .....   | 198 |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| 7.3.7.1.                                 | <i>Plan de Acción - Controles Operativos</i> .....                           | 199 |
| 7.3.7.2.                                 | <i>Insumos que son utilizados en los operativos de control</i> .....         | 199 |
| 7.3.8.                                   | <b>Campañas de concientización</b> .....                                     | 202 |
| 7.3.8.1.                                 | <i>Alcance</i> .....   | 203 |
| 7.3.8.2.                                 | <i>Objetivo General</i> .....  | 203 |
| 7.3.8.3.                                 | <i>Objetivos Específicos:</i> .....  | 203 |
| 7.3.8.4.                                 | <i>Desarrollo</i> .....  | 204 |
| 7.3.8.5.                                 | <i>Público objetivo</i> .....  | 205 |
| 7.3.8.6.                                 | <i>Ejecución</i> .....   | 206 |
| 7.3.8.7.                                 | <i>Cómo lograr cobertura mediática y vitalización</i> .....                  | 210 |
| 7.3.9.                                   | <b>Radar de velocidad</b> .....  | 211 |
| 7.4.                                     | <b>PLANES GLOBALES DE ACTUACIÓN</b> .....                                    | 213 |
| 7.5.                                     | <b>COSTO ESTIMATIVO DE INVERSIÓN</b> .....                                   | 216 |
| 7.5.1.                                   | <b>Inversión global y tiempo de ejecución</b> .....                          | 219 |
| <b>CAPITULO VIII: CONCLUSIONES</b> ..... |  | 221 |
| 8.1.                                     | <b>Conclusiones generales:</b> .....   | 221 |
| 8.2.                                     | <b>Conclusiones específicas:</b> .....                                       | 221 |
| 8.2.1.                                   | <b>Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación:</b> ..... | 222 |
| 8.2.2.                                   | <b>Contribución a nivel académico</b> .....                                  | 223 |
| 8.2.3.                                   | <b>Contribución a nivel personal</b> .....                                   | 223 |
| 8.2.4.                                   | <b>Limitaciones a la Investigación</b> .....                                 | 223 |
| <b>REFERENCIAS</b> .....                 |  | 224 |
| <b>ANEXOS</b> .....                      |  | 228 |

## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Relacionamiento institucional externo dentro del DMQ .....  | 29 |
| Tabla 2 AMT – Desglose de Servicios Institucionales según el proceso y área encargada .....                               | 35 |
| Tabla 3 AMT – Detalle de atribuciones de cada departamento institucional .....  | 37 |
| Tabla 4 EPMMOP – Detalle de atribuciones de cada departamento institucional .....   | 44 |
| Tabla 5 PMDOT - Competencias institucionales, asignadas a instituciones ejecutoras referenciadas a la Auditoría Vial..... | 48 |
| Tabla 6 PMMS - Competencias institucionales, asignadas a instituciones ejecutoras referenciadas a la Auditoría Vial ..... | 52 |
| Tabla 7 Rating de Estadísticas de mortalidad/lesiones de los 5 primeras Provincias –Cantones en el 2023.....              | 58 |
| Tabla 8 Definición de términos de accidentabilidad con su representación.....   | 79 |
| Tabla 9 Índices de evaluación de estado de condiciones de la vía. ....  | 84 |
| Tabla 10 Metodología según la fase del proyecto .....   | 85 |
| Tabla 11 Parámetros descriptivos de la Av. Mariscal Sucre .....   | 87 |
| Tabla 12 Instituciones registradas en la Av. Mariscal Sucre en un rango de 350 metros .....                               | 90 |
| Tabla 13 Terminología y competencias del transporte Público Comercial y Urbano de competencia del DMQ .....               | 91 |
| Tabla 14 Rutas de transporte público urbano .....   | 92 |
| Tabla 15 Rutas de transporte comercial de taxis convencionales con paradas en la Av. Mariscal Sucre .....                 | 93 |
| Tabla 16 Clasificación vehicular de tipo de vehículos contabilizados en el tramo del proyecto .                           | 94 |
| Tabla 17 Indicadores de cálculo de generadores de viaje por tipo de institución.....                                      | 98 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 18 Población generadora de viajes con mayor grado de flujo vehicular .....    | 98  |
| Tabla 19 Especificaciones de sobrevuelo del dron y de los resultados obtenidos..... | 102 |
| Tabla 20 Coordenadas UTM de los canalizadores de tránsito y puentes peatonales..... | 108 |
| Tabla 21 Coordenadas UTM de semáforos. ....   | 113 |
| Tabla 22 Señalización horizontal sentidos sur-norte y norte-sur.....                | 115 |
| Tabla 23 Señalización vertical sentidos sur-norte y norte-sur .....                 | 119 |
| Tabla 24 Señalización vertical sentidos sur-norte y norte-sur .....                 | 125 |
| Tabla 25 Registro de los puntos reportados por la Agencia Nacional de Tránsito..... | 128 |
| Tabla 26 Detalle de siniestros de tránsito. ....                                    | 130 |
| Tabla 27 Datos incidentes por tramo. ....   | 131 |
| Tabla 28 Datos incidentes – Tramo 1. ....   | 132 |
| Tabla 29 Datos tipo de transporte y franja horaria – Tramo 1 .....                  | 132 |
| Tabla 30 Infraestructura – Tramo 1 .....  | 133 |
| Tabla 31 Causas probables – Tramo 1 .....   | 133 |
| Tabla 32 Análisis de riesgos – Tramo 1.....   | 134 |
| Tabla 33 Datos incidentes – Tramo 2. ....   | 135 |
| Tabla 34 Datos tipo de transporte y franja horaria – Tramo 2.....                   | 135 |
| Tabla 35 Infraestructura – Tramo 2 .....  | 136 |
| Tabla 36 Causas probables – Tramo 2.....  | 136 |
| Tabla 37 Análisis de riesgos – Tramo 2.....   | 137 |
| Tabla 38 Datos incidentes – Tramo 3. ....   | 138 |
| Tabla 39 Datos tipo de transporte y franja horaria – Tramo 3.....                   | 138 |
| Tabla 40 Infraestructura – Tramo 3 .....  | 139 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 41 Causas probables – Tramo 3 .....  | 139 |
| Tabla 42 Análisis de riesgos – Tramo 3.....  | 140 |
| Tabla 43 Datos incidentes – Tramo 4. ....  | 141 |
| Tabla 44 Datos tipo de transporte y franja horaria – Tramo 4.....                              | 141 |
| Tabla 45 Infraestructura – Tramo 4 .....   | 142 |
| Tabla 46 Causas probables – Tramo 4.....   | 142 |
| Tabla 47 Análisis de riesgos – Tramo 4.....  | 143 |
| Tabla 48 Análisis de riesgos, condiciones de la vía.....                                       | 145 |
| Tabla 49 Análisis de riesgos, principales fuentes de siniestralidad. ....                      | 147 |
| Tabla 50 Análisis de riesgos, zonas de amortiguación de velocidad. ....                        | 149 |
| Tabla 51 Análisis de riesgos, esquema de reductores de velocidad. ....                         | 151 |
| Tabla 52 Elementos propuestos, esquema de reductores de velocidad y bandas alertadoras. ....   | 151 |
| Tabla 53 Análisis de riesgos, señalización y demarcación vial .....                            | 153 |
| Tabla 54 Análisis de riesgos, infraestructura vial y señalización existente.....               | 155 |
| Tabla 55 Análisis de riesgos, fiscalización y control vehicular.....                           | 157 |
| Tabla 56 Elementos propuestos, radares y cámaras de monitoreo. ....                            | 157 |
| Tabla 57 Análisis de riesgos, operativos de control de velocidad y alcoholemia.....            | 158 |
| Tabla 58 Elementos propuestos: Aumento de operativos de control de velocidad y alcoholemia     | 158 |
| Tabla 59 Análisis de riesgos, campañas de sanción a infractores.....                           | 159 |
| Tabla 60 Análisis de riesgos, campañas de educación, sensibilización y educación. ....         | 161 |
| Tabla 61 Análisis de riesgos, estado de la señalización existente e infraestructura vial. .... | 163 |
| Tabla 62 Lugares del Tramo 1 donde se requiere mantenimiento de la señalización horizontal     | 177 |
| Tabla 63 Descripciones de señalética vertical del tramo 1 .....                                | 178 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 64 Descripción de señalización horizontal a intervenir en Tramo 1.....                               | 179 |
| Tabla 65 Lugares del Tramo 2 donde se requiere mantenimiento de la señalización horizontal                 | 181 |
| Tabla 66 Descripciones de señalética vertical del tramo 2 .....  | 182 |
| Tabla 67 Descripción de señalización horizontal a intervenir en Tramo 2.....                               | 182 |
| Tabla 68 Consideración de Radar .....  | 183 |
| Tabla 69 Lugares del Tramo 3 donde se requiere mantenimiento de la señalización horizontal                 | 184 |
| Tabla 70 Descripciones de señalética vertical del tramo 3 .....  | 186 |
| Tabla 71 Descripción de señalización horizontal a intervenir en Tramo 3.....                               | 187 |
| Tabla 72 Lugares del Tramo 4 donde se requiere mantenimiento de la señalización horizontal                 | 188 |
| Tabla 73 Descripciones de señalética vertical del tramo 4 .....  | 189 |
| Tabla 74 Descripción de señalización horizontal a intervenir en Tramo 4.....                               | 190 |
| Tabla 75 Lugares de los Tramos de estudio donde se requiere mantenimiento de la señalización vertical..... | 192 |
| Tabla 76 Cronograma de Controles Operativos y Campañas .....   | 201 |
| Tabla 77 Propuesta Controles Operativos y Campañas .....   | 201 |
| Tabla 78 Actores y público objetivo para implementar de campañas de concientización .....                  | 206 |
| Tabla 79 Cronograma anual de campañas de concientización .....   | 206 |
| Tabla 80 Propuesta en Redes Sociales.....  | 209 |
| Tabla 81 Evaluación del Impacto de la Campaña.....   | 210 |
| Tabla 82 Requisitos especificados en el marco normativo de la ANT .....                                    | 211 |
| Tabla 83 Requisitos previos a la instalación en la vía .....   | 212 |
| Tabla 84 Etapas de según acciones a implementar .....  | 214 |
| Tabla 85 Accidentes existentes versus accidentes esperados .....   | 215 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 86 Descripción de gastos por implementación de mejoras en Tramo 1 ..... | 217 |
| Tabla 87 Descripción de gastos por implementación de mejoras en Tramo 2 ..... | 217 |
| Tabla 88 Descripción de gastos por implementación de mejoras en Tramo 3 ..... | 218 |
| Tabla 89 Descripción de gastos por implementación de mejoras en Tramo 4 ..... | 218 |
| Tabla 90 Inversión total por tramo y plazos de ejecución .....                | 220 |

## Índice de figuras

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1 Relación institucional externo de la Agencia Metropolitana de Tránsito – AMT .....                                | 29  |
| Figura 2 Organigrama Agencia Metropolitana de Tránsito AMT .....   | 34  |
| Figura 3 Cifras estadísticas de siniestralidad en Ecuador - 2023.....  | 56  |
| Figura 4 Intercambiadores de tráfico de tres ramales (Trompeta).....   | 72  |
| Figura 5 Intercambiadores de tráfico de tres ramales (Direccional).....  | 73  |
| Figura 6 Ramales de Intercambiador .....   | 74  |
| Figura 7 Ramales de Intercambiadores.....  | 75  |
| Figura 8 Ancho mínimo de autopista bajo estructuras.....   | 76  |
| Figura 9 Dimensiones gobernantes en elevación para puentes peatonales y pasarelas estructurales.<br>.....                  | 78  |
| Figura 10 Disposición de escaleras y rampas típicas para el acceso a una estructura de pasarela o<br>puente peatonal. .... | 78  |
| Figura 11 Tramo de análisis del proyecto – Av. Mariscal Sucre 3.82km.....  | 86  |
| Figura 12 Horarios con mayor demanda de tráfico (Conteo 7 días de la Semana) .....   | 96  |
| Figura 13 Modelo Ortoplano Georeferenciado Software Agisoft .....  | 102 |
| Figura 14 Modelo 3D Superficie – Nube de puntos densa (calidad: Ultra High).....   | 102 |
| Figura 15 Dron utilizado para el recorrido de los tramos .....   | 103 |
| Figura 16 Recorrido visión 360°.....   | 104 |
| Figura 17 Levantamiento Planimétrico-ortomosaico Av. Mariscal Sucre.....   | 105 |
| Figura 18 Estado de la infraestructura en el tramo de análisis del proyecto.....   | 106 |
| Figura 19 Estado de bordillos del tramo de análisis del proyecto. ....   | 106 |
| Figura 20 Estado de veredas en el tramo de análisis del proyecto.....  | 107 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 21 Estado de guardavías en el tramo de análisis del proyecto .....                                    | 107 |
| Figura 22 Estado de chevrones en el tramo de análisis del proyecto.....                                      | 108 |
| Figura 23 Sistema de semaforización adaptativa centralizado del Centro de Gestión de la Movilidad (CGM)..... | 112 |
| Figura 24 Víctimas del siniestro de tránsito del año 2024.....   | 126 |
| Figura 25 Reporte de siniestralidad del año 2024.....  | 127 |
| Figura 26 Puntos de siniestros de tránsito en el tramo de vía analizado.....                                 | 130 |
| Figura 27 Lugares de incidentes - Tramo 1 .....  | 132 |
| Figura 28 Siniestros por clase – Tramo 1. ....   | 133 |
| Figura 29 Delimitación Tramo 1.....  | 134 |
| Figura 30 Lugares de incidentes - Tramo 2 .....  | 134 |
| Figura 31 Siniestros por clase – Tramo 2. ....   | 135 |
| Figura 32 Delimitación Tramo 2.....  | 136 |
| Figura 33 Lugares de incidentes - Tramo 3 .....  | 137 |
| Figura 34 Siniestros por clase – Tramo 3. ....   | 138 |
| Figura 35 Delimitación Tramo 3.....  | 140 |
| Figura 36 Lugares de incidentes - Tramo 4 .....  | 141 |
| Figura 37 Siniestros por clase – Tramo 4. ....   | 142 |
| Figura 38 Delimitación Tramo 4.....  | 143 |
| Figura 39 Señalización Tramo 1 .....   | 165 |
| Figura 40 Vallas de contención vial.....   | 166 |
| Figura 41 Infraestructura Vial y Dispositivos Viales - Tramo 1 .....   | 168 |
| Figura 42 Señalización horizontal y vertical .....   | 169 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 43 Fotoradar ubicado en el tramo 2.....   | 169 |
| Figura 44 Infraestructura y dispositivos viales presente en el Tramo 3 de la vía de análisis. .... | 170 |
| Figura 45 Señalización horizontal y vertical presente en el Tramo 3 de la vía de análisis. ....    | 171 |
| Figura 46 Infraestructura y dispositivos viales presente en el Tramo 3 de la vía de análisis.....  | 173 |
| Figura 47 Infraestructura y puente peatonal presente en el Tramo 3 de la vía de análisis. ....     | 173 |
| Figura 48 Señalización horizontal y vertical presente en el Tramo 3 de la vía de análisis. ....    | 174 |
| Figura 49 Semáforo presente en el Tramo 4 de la vía de análisis.....                               | 175 |
| Figura 50 Zonas de Amortiguamiento y semaforización - Tramo 4.....                                 | 176 |
| Figura 51 Relleno o reparación de capa asfáltica .....   | 196 |
| Figura 52 Reparación de bordillos.....   | 196 |
| Figura 53 Visualización de un paso peatonal inclusivo.....   | 197 |
| Figura 54 Costo Total Operativos.....  | 200 |
| Figura 55 Dispositivo de control operativo en vía.....   | 201 |

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO**

#### **1.1. Definición del Proyecto**

El trabajo de investigación se enfoca en reducir la accidentabilidad/siniestros de tránsito en un 33% hasta el año 2027 en la Avenida Mariscal Sucre, en el tramo comprendido entre el sector Miraflores y EMASEO, dentro del Distrito Metropolitano de Quito, en el cual la finalidad es identificar y evaluar los riesgos de siniestralidad presentes en esta zona, a través del análisis de datos, patrones de accidentabilidad existentes, así como el levantamiento de información tanto en señalización horizontal, vertical, infraestructura, flujos de movilidad, y condiciones viales.

Del análisis se desarrollará un plan de mitigación de riesgos y mejoras de seguridad vial enfocadas en la mejora de la infraestructura vial, concientización y estrategias de gestión del tráfico, permitiendo la formulación de soluciones específicas que contribuyan a la reducción de accidentes.

La implementación de estas medidas se alinea con las estrategias establecidas en el Plan Maestro de Movilidad Sostenible 2022-2042 y el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2024-2033 del Distrito Metropolitano de Quito, promoviendo así un entorno más seguro para conductores, peatones y la comunidad en general.

#### **1.2. Naturaleza o Tipo de Proyecto**

La labor de investigación es vista como de naturaleza multidisciplinaria. ya que la vía es administrada por la Secretaría de Movilidad, dentro de la cual se encuentran descentralizadas las competencias de la gestión del tránsito en otras dependencias del Municipio del DMQ, así como las del mantenimiento de la infraestructura de la vía, el control operativo y la seguridad vial, mismas que aportan a la mejora de la seguridad vial en la avenida Mariscal Sucre, en el tramo comprendido entre el sector Miraflores y EMASEO dentro del Metropolitano de Quito.

Mediante el proyecto, se busca desarrollar una metodología concreta para identificar y evaluar los riesgos de siniestralidad, proponiendo estrategias técnicas que contribuyan a la reducción y mitigación de la siniestralidad, mediante la elaboración de soluciones concretas que ayuden a incrementar la seguridad vial de todos los participantes en la vía que transitan por la Av. Mariscal Sucre.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo General***

Elaborar una propuesta técnica de aplicación para identificar y evaluar los riesgos de siniestralidad vial en la Avenida Mariscal Sucre, en el sector Miraflores hasta EMASEO del Distrito Metropolitano de Quito, con el fin de proponer estrategias que contribuyan a la reducción de accidentes y mejore la seguridad vial, enfocado en las metas del Plan Maestro de Movilidad Sostenible y Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del DMQ, que comprende reducir el 33% de accidentabilidad/ siniestros de tránsito hasta el año 2027.

#### ***1.3.2. Objetivo específico***

- Diagnosticar de la situación actual en base a la información existente y levantamiento de campo, evaluando aspectos de señalización, infraestructura vial, flujo vehicular y comportamientos de los usuarios viales, de manera que permita identificar los sectores críticos y de mayor accidentabilidad en la Avenida Mariscal Sucre en el sector Miraflores hasta EMASEO.
- Analizar e identificar los principales motivos por los cuales se generan la mayoría de los siniestros de tránsito y evaluarlos mediante la investigación de datos históricos de accidentes, características geográficas de la vía y patrones de tránsito.
- Proponer soluciones en busca de mejoras de la seguridad vial para el Distrito Metropolitano de Quito, a través de un mapa de riesgos de tráfico donde se represente el área crítica de

siniestralidad, lo que permite la priorización de las intervenciones en la zona.

- Desarrollar un plan de medidas de mitigación y mejoras de seguridad vial enfocadas en la mejora de la infraestructura vial, concientización y estrategias de gestión de tráfico y seguridad vial.

#### **1.4. Justificación e Importancia del Trabajo de Investigación**

El trabajo de investigación tiene gran importancia ya que busca mejorar la seguridad vial de una avenida en la cual con el pasar de los años se han evidenciado documentalmente gran cantidad de incidentes de tránsito, lo que mediante el proyecto de mejora de seguridad vial en la avenida Mariscal Sucre, en el sector Miraflores – EMASEO, se pretende proponer estrategias que contribuyan a la reducción de accidentes y mejore la seguridad vial, enfocado en las metas del Plan Maestro de Movilidad Sostenible del DMQ, que comprende reducir el 33% de accidentabilidad/siniestros de tránsito hasta el año 2027.

Los principales beneficiarios que se generan de la elaboración del proyecto de investigación son los actores viales (peatones, ciclistas, motociclistas y vehículos) que circulan por la Av. Mariscal Sucre y la ciudadanía del sector ya que al disminuir el porcentaje de accidentabilidad se aportará a cumplir unas de las metas del Plan Maestro de Movilidad Sostenible y el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del DMQ, y como beneficiarios indirectos se considera a las entidades que regulan y velan por el transporte terrestres, tránsito y seguridad vial en el Distrito Metropolitano de Quito.

#### **1.5. Competencias de Áreas Ejecutoras Según su Campo de Acción**

El tramo en estudio está administrado por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, siendo el responsable de la planificación, ejecución, y gestión de los servicios públicos, incluyendo el tránsito y el transporte.

Dentro del organigrama del Municipio, se delegó como ente rector a la Secretaría de Movilidad, quien tiene a cargo la gestión del tránsito, seguridad vial y el impulso de políticas de la movilidad sostenible y el desarrollo de la infraestructura vial.

Dentro de sus dependencias adscritas y de competencias estipuladas en este proyecto están:

- 1.- Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (**EPMMOP**), encargada del sistema de semaforización, señalización vial y construcción, planificación, mantenimiento de la infraestructura vial y espacio público del Distrito Metropolitano de Quito. (*Google Search*, s. f.)
- 2.- Agencia Metropolitana de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (**AMT**), encargada del control operativo del tránsito, fiscalización del transporte terrestre, emisión de permisos de operación del transporte particular y comercial y la seguridad vial.

Al ser ámbito de análisis el estado de la infraestructura vial (aceras, intercambiadores, pasos deprimidos, su calzada, bordes y aceras), señalización horizontal y vertical, semaforización, así como el control operativo del tránsito y la seguridad vial; en ámbitos de ejecución de hitos de mejora, modernización e implementación de propuestas para reducir el 33% de accidentabilidad/siniestros de tránsito hasta el año 2027, se debe poner en conocimiento el siguiente proyecto ante estas instituciones para su revisión y posterior e implementación.

## **1.6. Perfil de las Organizaciones**

### **Mapa de Actores**

Dentro del ámbito de actores ejecutores de la gestión de la movilidad que comprende una red vial dentro del Distrito Metropolitano de Quito, así como la provisión de servicios, se encuentran diversos actores cuya participación abarca distintas áreas sectoriales y transversales relacionadas con el control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, así como el mantenimiento y gestión

de la infraestructura vial. A continuación, se destacan los principales actores, en el marco del cumplimiento de los cuerpos normativos que otorgan competencias y atribuciones a la institución.

**Figura 1**

*Relación institucional externo de la Agencia Metropolitana de Tránsito – AMT*



*Nota.* Relación Institucional Agencia Metropolitana de Tránsito. Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, año 2024

En la siguiente tabla, se detalla el rol de cada institución que cuenta con competencias dentro del cantón del Distrito Metropolitano de Quito.

**Tabla 1**

*Relacionamiento institucional externo dentro del DMQ*

| Relacionamiento Institucional Externo |   |   |  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Actores                               | Relacionamiento   | Rol del Actor   | Rol de AMT   |
| Alcaldía                              | Ente regulador al cual la institución se encuentra adscrita | Emite la política pública y directrices de gestión, en virtud de la Resolución 0006, 22 de abril de 2013 de creación de la AMT, que establece a la institución como adscrita a la Secretaría de Movilidad | Aplica la política pública emitida por el ente rector. Efectuar acciones que contribuyan a la consecución del Plan Maestro de Movilidad Sostenible |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Secretaría de Movilidad                                     | Emisión de política pública - Rectoría  | Emite la política pública y directrices de gestión para el Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022).   | Aplica la política pública emitida por el ente rector. Efectuar acciones que contribuyan a la consecución del Plan Maestro de Movilidad Sostenible                      |
| Ministerio de Transporte y Obras Públicas                   | Celebración de convenios, entidad rectora del transporte y obras públicas                   | Implementar políticas de alcance nacional para la gestión del transporte terrestre. Mejorar la infraestructura vial, el diseño y estándares de velocidad de la vía. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022). | Ejecutar el control operativo del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022).  |
| Agencia Nacional de Tránsito                                | Emisión de política pública - Rectoría  | Regular el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, en el ámbito de sus competencias. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022).   | Aplicar la política pública emitida por el ente rector.   |
| Policía Nacional  | Coordinación interinstitucional en el ámbito de brindar seguridad ciudadana y orden público | Brindar seguridad ciudadana y orden público   | Coordinar acciones de seguridad ciudadana en el ámbito de la competencia del Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022). |
| Agencia Metropolitana de Control                            | Coordinación interinstitucional en la realización de eventos y operativos de control        | Efectuar acciones de control en el ámbito de sus competencias   | Coordinar acciones en el ámbito de la competencia del Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022).                        |
| Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas | Coordinación interinstitucional para la dotación de infraestructura vial                    | Mejorar la infraestructura vial, el diseño y estándares de acuerdo a parámetros nacional e internacionales  | Coordinar acciones en el ámbito de la competencia del Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022).                        |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Secretaría de Seguridad                 | Coordinación interinstitucional  | Efectuar acciones de seguridad en el ámbito de sus competencias   | Coordinar acciones de seguridad ciudadana en el ámbito de la competencia del Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022).  |
| Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 | Coordinación interinstitucional para la atención de las situaciones de emergencia ciudadana  | Coordinar la atención de las situaciones de emergencias de la ciudadanía reportadas a través del número 911 en los que la AMT brinda su servicio. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022). | Ejecutar acciones para garantizar la seguridad ciudadana y la organización del tránsito.   |
| Fiscalía General del Estado             | Coordinación interinstitucional en el ámbito del sistema integral especializado de investigación, de medicina legal y ciencias forenses. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022). | Dirigir la investigación pre procesal y procesal penal, disponiendo la ejecución de las diligencias investigativas requeridas. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022).                    | Ejecutar diligencias de inspección técnica ocular, peritaje y avalúo de daños materiales, e investigaciones de accidentes de tránsito, en apoyo a la administración de justicia. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022). |
| Consejo de la Judicatura                | Coordinación interinstitucional para el establecimiento de obligaciones dispuestas en la normativa legal   | Establecer los parámetros administrativos para que las unidades judiciales brinden sus servicios relacionados a la absolución de conflictos y sanción de delitos e infracciones de tránsito | Ejecutar diligencias en las unidades judiciales para la administración de justicia en el ámbito del Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial  |
| Sindicatos de Transporte                | Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, beneficiarios de servicios  | Propuestas que permiten mejorar la gestión del Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial  | Tomar en cuenta sus propuestas en el diseño y mejora de los procesos y servicios que brinda la institución   |
| Organizaciones no Gubernamentales       | Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, asesoramiento y apoyo técnico   | Brindar alternativas de planes, programas y proyectos que disminuyen la siniestralidad y mejoran la convivencia de los actores viales   | Implementación de planes, programas y proyectos  |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Academia y expertos en control del tránsito | Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, asesoramiento y apoyo técnico                   | Brindar asesoramiento, capacitación, apoyo técnico para la gestión del Control de Transporte Terrestre, control del Tránsito y la Seguridad Vial que realiza la institución | Implementación de planes, programas y proyectos   |
| Medios de comunicación                      | Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, difusión de noticias de la gestión institucional | Canales de comunicación que informan el Control de Transporte Terrestre, control del Tránsito y la Seguridad Vial que realiza la institución                                | Proporcionar información sobre la gestión institucional para su respectiva difusión a la ciudadanía   |
| Proveedores y contratistas                  | Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, tecnología y equipos                            | Brindar soluciones tecnológicas y de equipamiento para mejorar el Control del Transporte Terrestre, control de Tránsito y Seguridad Vial                                    | Necesidades de productos y servicios para el mejoramiento del Control del Transporte Terrestre, control de Tránsito y Seguridad Vial  |
| Comunidad y actores del tránsito            | Beneficiarios de servicios   | Planteamiento de necesidades e insumos que permiten mejorar el Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial  | Tomar en cuenta sus propuestas en el diseño y mejora de los procesos y servicios que brinda la institución  |
| Asociaciones y colectivos organizados       | Beneficiarios de servicios   | Planteamiento de necesidades e insumos que permiten mejorar el Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial  | Tomar en cuenta sus propuestas en el diseño y mejora de los procesos y servicios que brinda la institución  |
| Entidades públicas y privadas               | Convenios y alianzas interinstitucionales  | Portafolio de productos y servicios en el ámbito de sus competencias que promueven el mejoramiento del Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial          | Ejecutar el control operativo del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial y planteamiento de necesidades de productos y servicios para el mejoramiento del Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022). |

*Nota.* Adaptado de “Relacionamiento institucional externo”, por (Comisión de Tránsito del Ecuador, 2022)

### 1.6.1. Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT)

#### Perfil de la Organización

Nombre: Agencia Metropolitana de Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

### **Normativa legal**

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD, en su artículo 130, respecto del ejercicio de la competencia de tránsito y transporte dispone que a los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y la seguridad vial, dentro de su territorio cantonal. (Agencia Metropolitana de Tránsito AMT, 2022)

Mediante Resolución No. A 0006 de abril 22 de 2013 el alcalde del Distrito Metropolitano de Quito, expidió la resolución administrativa de creación de la Agencia Metropolitana de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, dotada de plena autonomía administrativa, financiera y funcional, que ejerce las potestades de controlar el transporte terrestre comercial, cuenta propia y particular, así como, el tránsito y la seguridad vial del Distrito y demás facultades contempladas en la referida resolución. (Agencia Metropolitana de Tránsito AMT, 2022)

En virtud de la Resolución No. 027 del 13 de junio de 2018, el Director General Metropolitano de Tránsito asignó facultades, atribuciones y funciones a los responsables de las dependencias de la Agencia Metropolitana de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (Distrito Metropolitano de Quito, 2023).

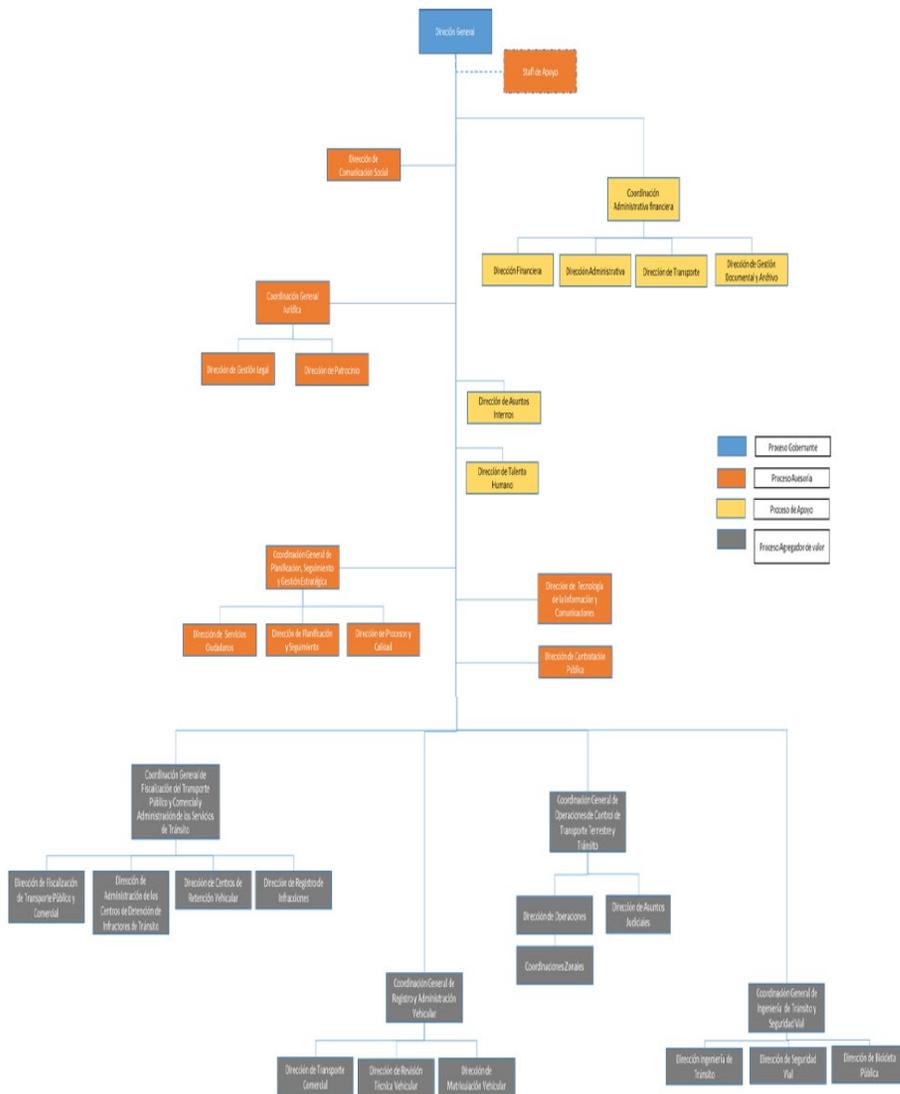
La Resolución No. AMT-DG-2022-001, del 03 de enero de 2022 se establecen las atribuciones y competencias delegadas a los órganos de la Agencia Metropolitana de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Distrito Metropolitano de Quito. Esto fue precedido por un informe técnico que justificó la modificación de esta resolución, destacando la

reestructuración estratégica de la Agencia para implementar la gestión por procesos y mejorar la prestación de servicios. (Agencia Metropolitana de Tránsito AMT, 2022)

A continuación, se muestra la estructura orgánica de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT).

**Figura 2**

*Organigrama Agencia Metropolitana de Tránsito AMT*



*Nota.* Organigrama AMT. Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, año 2024.

**Misión:**

Garantizar una movilidad segura, eficiente y sostenible en el Distrito Metropolitano de Quito, mediante la regulación, fiscalización y promoción de una cultura vial responsable, asegurando la excelencia en los servicios de transporte y la protección de los derechos de los ciudadanos.

**Visión:**

Ser una institución líder en gestión de movilidad, reconocida por su innovación, transparencia y compromiso con la seguridad vial, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito.

**1.6.1.1. Procesos y servicios brindados por la institución**

La siguiente tabla detalla los procedimientos institucionales de la Agencia Metropolitana de Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial que producen productos y servicios:

**Tabla 2**

*AMT – Desglose de Servicios Institucionales según el proceso y área encargada*

| <b>Macroproceso</b>                                       | <b>Proceso</b>                    | <b>Servicios</b>   |
|---|-----------------------------------|--|
| <b>Gestión de Ingeniería de Tránsito y Seguridad Vial</b> |                                   | -Informes estadísticos de campañas, planes, programas y proyectos de movilidad sostenible.   |
|   | Gestión de Ingeniería de Tránsito | -Informes técnicos relacionados a la ingeniería de tránsito, señalización e infraestructura vial.<br><br>Matrices de siniestros de tránsito del DMQ. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022) |

|   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
|   |                                       | -Plan de capacitación y registros de asistencia de capacitaciones de seguridad vial.   |
|   | Gestión de Seguridad Vial             | -Proyectos de seguridad vial.<br><br>-Informes sobre número de campañas, ferias, controles, planes y proyectos relacionados con la seguridad vial. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)   |
|   |                                       | -Actualización de la base de datos en el sistema de revisión técnica vehicular.  |
|   | Gestión de Revisión Técnica Vehicular | -Informe mensual consolidado de registros realizados de la emisión de actualización de la base de datos en el sistema de revisión técnica vehicular. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)   |
|   |                                       | -Títulos habilitantes matrícula y documento anual de circulación.  |
| <b>Gestión de Registro y Administración Vehicular</b> | Gestión de Matriculación Vehicular    | -Informe consolidado diario, mensual y anual del parque automotor actualizado el documento de circulación anual realizados en los centros de matriculación vehicular. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)  |
|   | Gestión de Transporte Comercial       | -Proyectos de resoluciones de modificación de los permisos de operación para la asignación, reubicación y revocatoria de las paradas de los sitios de estacionamiento de las operadoras de transporte comercial en taxi y carga liviana. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022) |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Gestión de Fiscalización de Transporte Público y Comercial y Administración de los Servicios de Tránsito</b> | Gestión de Registro de Infracciones                         | -Emisión de historial de contravenciones de tránsito y de notificación legal.<br><br>-Reporte e informes de contravenciones de tránsito registradas, dirigido a la Dirección metropolitana financiera. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)        |
|   | Gestión de Administración de Centros de Retención Vehicular | -Reporte mensual de ingresos y liberaciones de los Centros de retención vehicular.<br><br>-Base de datos de ingreso y liberaciones de vehículos actualizada (Bitácora en los centros de retención vehicular). (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022) |
|   | Gestión de Asuntos Judiciales                               | -Matriz de registro de partes elaborados<br><br>-Matriz de partes flagrantes<br><br>-Matriz de partes informativos<br><br>Matriz de registro de notificaciones realizadas. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)                                    |

*Nota. Adoptado de “Productos y Servicios” por (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)*

**Tabla 3**

*AMT – Detalle de atribuciones de cada departamento institucional*

| PROCESOS                             | COORDINACIÓN   | DIRECCIÓN | MISIÓN  |
|--------------------------------------|--|-----------|---|
| <b>Procesos agregadores de valor</b> | <b>Gestión General de Fiscalización del Transporte Público y Comercial y Administración de</b> |           | Gestionar de manera efectiva la Fiscalización del Transporte Público (Terminales Terrestres), Comercial e Institucional y la administración operacional de los Centros de Retención y |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>los Servicios de Tránsito</b></p>  | <p>Detención; además de la gestión oportuna de los procesos de fiscalización, infracciones y soportes referentes al tránsito y transporte terrestre a través del control técnico y administrativo a las unidades de transporte público (Terminales Terrestres), escolar, comercial y de carga (liviana), aplicando las normativas legales vigentes y los mecanismos de control definidos por las instituciones competentes y la máxima autoridad de la organización. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)</p> |
| <p><b>Gestión de los Centros de Retención Vehicular</b></p>                                    | <p>Administrar la operación de los Centros de Retención Vehicular del Territorio del DMQ, en cumplimiento a la normativa legal vigente. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)</p>  |
| <p><b>Gestión de Administración de los Centros de Detención de Infractores de Tránsito</b></p> | <p>Administrar el centro de detención de infractores de tránsito de Quito, precautelando que los espacios estén limpios, con instalaciones óptimas y propicias para asegurar la integridad de las personas privadas de libertad y garantizar sus derechos conforme a la normativa legal vigente. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)</p>   |
| <p><b>Gestión de Registro de Infracciones</b></p>  | <p>Gestionar de manera efectiva los registros, validaciones, notificaciones y recaudación de las infracciones de tránsito emitidas dentro del DMQ, así como requerimientos ciudadanos, Unidades Judiciales y Fiscalías, brindando una atención de calidad, con eficiencia, eficacia y transparencia, optimizando los recursos</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | asignados. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)   |
| <b>Gestión de Fiscalización de Transporte Público y Comercial</b>                        | Planificar y ejecutar la fiscalización al transporte público y comercial en cumplimiento de la normativa nacional y distrital vigente; apoyo técnico mediante radiocomunicación e implementación de paneles informáticos en el DMQ, en el marco de sus competencias. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)   |
| <b>Coordinación General de Operaciones de Control de Tránsito y Transporte Terrestre</b> | Planificar, ejecutar y controlar el tránsito, transporte terrestre y seguridad vial en el DMQ, gestionando de manera eficiente la operación de la red vial, contribuyendo al mejoramiento de la movilidad aplicando la base de la planificación municipal y la demanda ciudadana; en el marco de la normativa legal y metropolitana vigente. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)   |
| <b>Gestión de Asuntos Judiciales</b>   | Garantizar el cumplimiento del debido proceso de conformidad a la Normativa Legal Vigente en Procesos Judiciales de Tránsito, suscitados en el DMQ, en lo que corresponde a la elaboración, coordinación y entrega oportuna de partes de Tránsito, custodia de las PACL (Personas Adultas en Conflicto con la Ley), aprehendidos en procedimientos flagrantes y notificar legalmente al personal de Agentes Civiles de Tránsito (ACT) las comparecencias que llegan a conocimiento de esta Unidad. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022) |

|   |   |
|---|---|
| <b>Gestión de Operaciones</b>                                 | Organizar y articular el cumplimiento del plan de tránsito aplicado en el DMQ, conforme a la competencia de control de tránsito y gestión de los eventos que afecten a movilidad. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)   |
| <b>Gestión Zonal de Tránsito</b>                              | Diseñar, planificar y ejecutar el control del tránsito y transporte terrestre en el DMQ, sobre la base de la planificación municipal y demanda ciudadana en el marco de la normativa nacional y metropolitana vigente. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)  |
| <b>Gestión General de Registro y Administración Vehicular</b> | Brindar el servicio de actualización y registro de todos los automotores que circulan en el DMQ a través de los procesos de Matriculación y Revisión Técnica Vehicular, y el registro y control de los títulos habilitantes de las operadoras que brindan el servicio comercial de transporte en taxi, carga liviana y escolar e institucional, de una manera eficaz y eficiente. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022) |
| <b>Gestión de Revisión Técnica Vehicular</b>                  | Controlar el cumplimiento de normas, leyes y ordenanzas de manera técnica en relación con el parque automotor y los centros de revisión técnicas vehiculares para de esta manera brindar al DMQ una mayor seguridad vial, menos contaminación en el ambiente y la reducción de accidentes de tránsito, con profesionales y técnicos altamente capacitados. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)                        |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <b>Gestión de Matriculación Vehicular</b> | Brindar y garantizar con efectividad los procesos de Matriculación Vehicular, basados en un sistema de gestión, calidad y control, en beneficio de la ciudadanía que registra su automotor en el DMQ. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)  |
|   | <b>Gestión de Transporte Comercial</b>    | Garantizar que la prestación del servicio de transporte comercial se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, así también garantizar la movilización libre y segura de personas o de bienes. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)  |
| <b>Gestión General de Ingeniería de Tránsito y Seguridad Vial</b> |   | Gestionar de manera efectiva el control preventivo, estudios técnicos de ingeniería de tránsito, auditorías y educación vial en el DMQ, a través de operativos, campañas, capacitaciones, ferias, estudios técnicos, auditorías y conferencias de seguridad vial, mejorando la seguridad de la operación de la red vial y contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del DMQ. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022) |
|   | <b>Gestión Seguridad Vial</b>             | Gestionar de manera efectiva el control preventivo, educación y estudios técnicos en materia de seguridad vial, mejorando y contribuyendo a la seguridad y calidad de vida de los habitantes del DMQ. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)  |
|   | <b>Gestión de Ingeniería de Tránsito</b>  | Gestionar estudios técnicos que permitan mejorar, implementar y promover la movilidad sostenible dentro del DMQ,   |

---

encargarse del dimensionamiento y diseño de la infraestructura vial para lograr un flujo de tráfico eficiente y la evaluación de los sistemas de tráfico. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)

---

**Gestión de  
Bicicleta  
Pública**

Gestionar la operación del Sistema de Bicicleta Pública de Quito, BiciQuito, promoviendo la intermodalidad del transporte y el uso de modos de transporte sostenibles en beneficio de la salud, la movilidad y el medio ambiente. (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)

---

*Nota. Adoptado de “Productos y Servicios” por (Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT, 2022)*

**1.6.2. Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP)**

La Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas-EPMMOP se creó bajo la necesidad de ejecutar planes de desarrollo físico en el Distrito Metropolitano de Quito debido al crecimiento territorial. Antes de crearse la EMOP-Q, en el Municipio existía la Dirección de Obras Públicas. Actualmente está conformada por 10 gerencias, 27 direcciones y 46 unidades de apoyo. (Agencia Metropolitana de Tránsito AMT, 2022)

Desde su fundación, la EPMMOP ha aportado en el diseño, desarrollo, conservación y funcionamiento de la infraestructura vial de la ciudad, la infraestructura de los parques metropolitanos, la implementación de los terminales interprovinciales y las interparroquiales, así como en la infraestructura urbana. (Agencia Metropolitana de Tránsito AMT, 2022)

Mediante Ordenanza Municipal No. 3074, suscrita el 02 de mayo de 1994, la cual estableció la creación de la Empresa Metropolitana de Obras Públicas (EMOP-Q) en el Distrito Metropolitano de Quito. Esta entidad fue concebida como una empresa municipal con personería jurídica propia y

autonomía administrativa y patrimonial, con el propósito de ejecutar obras públicas en la ciudad y sus parroquias aledañas. (Agencia Metropolitana de Tránsito AMT, 2022)

En el mes de abril de 2008, se suscribe la Ordenanza No. 3074, expedida el 02 de mayo de 1994, por la cual la Empresa Metropolitana de Servicios y Administración del Transporte y la EMOP-Q se fusionaron dando origen a la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP). Esta nueva entidad asumió competencias en movilidad, espacio público e infraestructura vial, consolidando funciones previamente dispersas en diferentes direcciones municipales. (Agencia Metropolitana de Tránsito AMT, 2022)

### **Perfil de la Organización**

Actualmente, la EPMMOP continúa operando como una empresa pública metropolitana, encargada de la planificación, ejecución y mantenimiento de obras públicas y de la gestión de la movilidad en Quito.

#### **Misión:**

Planificar, gestionar y ejecutar obra pública integral en el ámbito de infraestructura vial, de movilidad y de espacio público, con calidad, responsabilidad ambiental y gestión social; contribuyendo al desarrollo armónico del Distrito Metropolitano de Quito. (Andrade et al., 2024)

#### **Visión:**

Al 2024 nos afianzamos como una Empresa Pública de referencia nacional en la planificación, ejecución y gestión de la infraestructura vial, de movilidad y espacios públicos; siendo dinámicos, innovadores y comprometidos con el desarrollo del Distrito Metropolitano de Quito. (Andrade et al., 2024)

#### **Objetivos Institucionales:**

- Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general explotar la infraestructura de vías

y espacio público. (Código Municipal Metropolitano de Quito, 2023)

- Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general, explotar todo tipo de infraestructura para la movilidad. (Código Municipal Metropolitano de Quito, 2023)
- Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general explotar la infraestructura del sistema de transporte terrestre. (Código Municipal Metropolitano de Quito, 2023)
- Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y en general explotar el espacio público destinado a estacionamientos. (Código Municipal Metropolitano de Quito, 2023)
- Prestar servicios públicos a través de la infraestructura a su cargo, y demás actividades operativas y de prestación de servicios relativas a las competencias que corresponden al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (Código Municipal Metropolitano de Quito, 2023)

#### 1.6.2.1. Competencias, productos y servicio

En la siguiente tabla, se establece un resumen de las competencias claves de interés en este proyecto, así como sus productos y servicios:

**Tabla 4**

*EPMMOP – Detalle de atribuciones de cada departamento institucional*

| Área/Gerencia                    | Competencias Principales   | Productos y Servicios                                 |
|----------------------------------|--|---|
| Gerencia de Infraestructura Vial | Diseño, construcción y mantenimiento de vías urbanas y metropolitanas. | - Pavimentación de calles.                            |
|                                  |  | - Señalización vial.                                  |
|                                  |  | - Ejecución de proyectos de ampliación de carreteras. |
| Gerencia de Espacio Público      | Gestión de parques, plazas y áreas recreativas.                        | - Mantenimiento de parques metropolitanos.            |
|                                  |  | - Construcción de ciclovías.                          |
|                                  |  | - Rehabilitación de áreas verdes.                     |

|                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| Gerencia de Movilidad y Transporte  | Planificación y operación del sistema de transporte público. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de terminales interprovinciales.</li> <li>- Implementación de corredores de buses.</li> <li>- Gestión de estacionamientos públicos.</li> </ul> |
| Gerencia de Mantenimiento Urbano    | Conservación de infraestructura existente.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparación de baches.</li> <li>- Limpieza de alcantarillado.</li> <li>- Mantenimiento de iluminación pública.</li> </ul>                                      |
| Gerencia de Proyectos Especiales    | Ejecución de obras estratégicas para el desarrollo urbano.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de puentes peatonales.</li> <li>- Proyectos de mitigación de riesgos naturales.</li> <li>- Infraestructura para eventos masivos.</li> </ul>      |
| Gerencia Administrativa-Financiera  | Gestión presupuestaria y recursos económicos.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de presupuestos anuales.</li> <li>- Control de gastos operativos.</li> <li>- Adquisición de insumos.</li> </ul>                                   |
| Gerencia de Participación Ciudadana | Vinculación con la comunidad y transparencia.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Talleres de consulta ciudadana.</li> <li>- Publicación de informes de gestión.</li> <li>- Atención a reclamos y sugerencias.</li> </ul>                       |

*Nota. Fuente: Autoría Propia, año 2025*

### **1.7. Alcance de Proyecto - Indicadores Tácticos**

Con el objetivo de desglosar los objetivos concretos del proyecto, proporcionando un estudio detallado a los problemas y descubrimientos derivados del análisis de los riesgos identificados en la auditoría vial del segmento de la Av. Mariscal Sucre.

Se realizará un análisis SMART, el cual pretenderá establecer objetivos más claros y alcanzables, para garantizar que las metas sean medibles, alcanzables, realistas y limitadas de tiempo, y así poder determinar un plan de acción con indicadores de seguimiento o resultado teniendo claras las amenazas y las oportunidades de cumplir con el objetivo general.

Se han establecido los siguientes indicadores tácticos: los cuales tienen objetivo poder

- Evaluar las características y condiciones de la vía mediante un levantamiento de información en campo, evaluando aspectos de señalización, infraestructura vial, flujo vehicular y comportamientos de los usuarios viales según sus tendencias de movilización.
- Identificación de la siniestralidad de la vía (puntos críticos) considerando los índices de accidentabilidad según su gravedad, mortalidad y lesividad.
- Analizar e identificar los principales motivos por los cuales se generan la mayoría de los siniestros de tránsito y evaluarlos con base al levantamiento de información mediante la investigación de datos históricos de accidentes, características geográficas de la vía y patrones de tránsito.
- Determinar la ubicación para la instalación de resaltos/ reductores y bandas alertadoras de velocidad que aporten a mejorar la seguridad vial en el sector analizado.
- Implementar un sistema integral de señalización horizontal y vertical utilizando materiales de alta reflectividad y durabilidad, tecnología LED y sistemas inteligentes de señalización variable, que mejore la visibilidad, orientación y seguridad de todos los usuarios de la vía, con énfasis en cruces peatonales, intersecciones críticas y zonas de alta siniestralidad.
- Diseñar e implementar la optimización de los redondeles y pasos deprimidos, priorizando la seguridad vial y la fluidez del tránsito.
- Desarrollar un esquema de fiscalización y control vehicular.
- Desarrollar e implementar campañas de educación, sensibilización y concientización vial dirigidas a peatones, ciclistas y conductores en la Avenida Mariscal Sucre, utilizando estrategias de comunicación efectiva y herramientas digitales, con el objetivo de disminuir las infracciones y fomentar una cultura vial segura.

- Desarrollar un Plan de monitoreo de tráfico, seguimiento de siniestralidad y pueda evaluar las medidas de mitigación implementadas, pudiendo ajustar estrategias de concientización implementadas

## CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

### 2.1. Marco Referencial

#### 2.1.1. Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2024-2033

El plan gubernamental 2023-2027 especifica una administración de movilidad eficaz y libre de corrupción, donde se privilegie el transporte público por encima del automóvil privado, reforzando los elementos locales.

- Respecto a la movilidad ha especificado como política:

*“Impulsar la movilidad con enfoque de protección de la vida y el reconocimiento a la diversidad, enmarcada en la pirámide invertida de la movilidad sostenible.”*

- Como meta a ejecutar e indicadores a contemplar a detallado:

*“Reducir en 50 % el número de personas fallecidas en siniestros viales, al 2033”*

*“Tasa de variación de personas fallecidas en siniestros viales”*

#### 2.1.1.1. Sustento de competencias institucionales

##### Tabla 5

*PMDOT - Competencias institucionales, asignadas a instituciones ejecutoras referenciadas a la Auditoría Vial*

| Institución                              | Competencias  |
|--|---|
| <b>Secretaría de Movilidad (GAD DMQ)</b> | Planificación y ejecución de políticas de movilidad sostenible. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024) |
|  | Gestión del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), incluyendo Metro, Metrobús-Q y Quito Cables. (Gobierno Autónomo                   |

|   |   |
|---|---|
|   | Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)  |
| <b>Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT)</b>                              | Control de velocidad, fiscalización de conductores y regulación de taxis (26,442 unidades registradas). (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024) |
| <b>Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP)</b> | Mantenimiento vial y ejecución de proyectos como ampliación de la red. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)                                  |

*Nota.* Fuente: Autoría Propia – Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial DMQ 2024 – 2033

### 2.1.1.2. Sustento para la Auditoría Vial

#### Infraestructura Vial y Condiciones de la Vía

El Distrito Metropolitano de Quito enfrenta desafíos críticos en su red vial:

- **Cruces conflictivos, peligrosos para peatones:** Se debe implementar cruces a nivel de superficie seguros, con tiempos semafóricos adecuado y control permanente de la velocidad y respeto por las señales de tránsito. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)
- **Aceras inadecuadas:** El 55% de las aceras tienen menos de 1.60 m de ancho, incumpliendo el mínimo óptimo de 2.10 m para peatones. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024).
- **Red vial insuficiente:** El sistema vial metropolitano incluye vías locales, principales y expresas, pero presenta limitaciones en capacidad y mantenimiento. Solo el 57.6% del espacio urbano se

destina a vías, muchas con anchos inferiores a los estándares. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)

- **Expansión urbana desordenada:** El crecimiento de la mancha urbana hacia zonas rurales y de protección ecológica genera presión sobre la infraestructura existente, con baja densidad poblacional en áreas periurbanas. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)
- **Normativa inadecuada:** Es necesario adecuar las infraestructuras con materiales antideslizantes, cruces seguros, tiempos semafóricos adecuado, señalética clara y controles permanentes de velocidad. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)

### **Siniestralidad Vial**

- En el DMQ entre 2018 y 2023, se registraron 23,923 siniestros, con 14,189 lesionados y 1,233 fallecidos. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)
- Causas principales: Exceso de velocidad (24%), incumplimiento de señales (15%) y conducción bajo efectos del alcohol (12%). (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)

### **Velocidad y Control Operativo**

- **Gestión de tránsito:** Se implementan medidas como contraflujos, pero persisten congestiones que afectan al transporte público. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)
- **Parque vehicular:** 634,340 vehículos (191 por cada 1,000 habitantes), con proyección de 1.15 millones para 2030. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024).

### 2.1.1.3. Sustento de la Visión para Intervención de Vías

Entre los años 2019 - 2022 aproximadamente el 90% de los días del año se reportaron incidentes en las redes viales del DMQ con heridas y fallecimientos, lo que implica pérdidas financieras y costos elevados por la atención a todas estas emergencias. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)

**Redes peatonales seguras:** Corredores verdes urbanos y señalética clara para reducir siniestros. (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, 2024)

Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito (GAD DMQ). (2024).

\*Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2024-2033\*. <https://www.quito.gob.ec><sup>1</sup>

### 2.1.2. Plan Maestro de Movilidad Sostenible del DMQ 2022 – 2042

El Distrito Metropolitano de Quito – DMQ emite como política sectorial de movilidad un Plan Maestro, dentro de este marco, establece logros sobresalientes en términos de movilidad a corto plazo, aludiendo a la visión, objetivos, metas, principios, políticas y estrategias, expresados en 9 documentos complementarios, que para estudio del presente proyecto se analizará los siguientes:

- Plan de gestión del Tráfico
- Plan de desarrollo y mantenimiento vial
- Plan de seguridad vial.

Metas y Políticas de Auditoría Vial en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ):

**Visión Cero:** Política adoptada para eliminar muertes viales, priorizando diseños urbanos que minimicen errores humanos, priorizando el esquema de NINGUNA muerte en accidentes viales es

---

<sup>1</sup> Nota: Las citas y páginas corresponden al documento proporcionado. Para referencias adicionales, consulte el PMDOT 2024-2033 y normativas locales como la Ordenanza 0194 (movilidad activa) y el Código Municipal del DMQ

tolerable, TODAS son prevenibles. (Plan Maestro de Movilidad Sostenible-PMMS DMQ 2022-2042, 2022)

**Reducción de fallecidos al 2027:** Como meta se ha establecido la reducción del 50% de los fallecidos y lesionados por siniestros viales por año, lo que para el tramo de vía en estudio representaría a corto plazo un porcentaje referencial del 33.3% hasta el año 2027, siendo 73 vidas salvadas y 962 lesionados menos dentro del DMQ. **Anexo 1.**

**Zonas 30 km/h:** Implementación en áreas residenciales y escolares para reducir fatalidades (p. 46).

**Tecnología:** Uso de radares y cámaras para fiscalizar excesos de velocidad (p. 67).

**Auditorías independientes:** Evaluación periódica de puntos críticos de siniestralidad (p. 27).

**Señalización inteligente:** Sistemas dinámicos que adaptan límites de velocidad según condiciones climáticas (p. 63).

La auditoría vial debe integrar estos elementos para garantizar un sistema seguro, inclusivo y resiliente, alineado con la visión del PMMS de convertir a Quito en un referente latinoamericano en movilidad sostenible al 2042.

### 2.1.2.1. Sustento Competencias Institucionales

#### Tabla 6

*PMMS - Competencias institucionales, asignadas a instituciones ejecutoras referenciadas a la Auditoría Vial*

| Institución                              | Competencias  |
|--|---|
| Agencia Metropolitana de Movilidad (AMT) | Control de tráfico, fiscalización de normas, instalación de cámaras inteligentes y gestión de sanciones, ejecución de campañas de sensibilización y control de velocidad. (AMT-Quito, 2022) |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| EPMMOP                            | Mantenimiento de infraestructura vial, operación del SCS, gestión de estacionamientos y adecuación de espacios peatonales. (AMT - Quito, 2022) |
| Secretaría de Movilidad           | Diseño de políticas públicas, implementación de proyectos como Zonas 30 y coordinación interinstitucional. (AMT-Quito, 2022)                   |
| Policía Metropolitana de Tránsito | Ejecución de controles de velocidad y alcoholemia, apoyo en operativos de seguridad vial. (AMT-Quito, 2022)                                    |

*Nota. Fuente: Autoría Propia – Plan Maestro de Movilidad Sostenible DMQ 2022-2042*

### 2.1.2.2. Sustento para la Auditoría Vial

#### Infraestructura Vial y Condiciones de la Vía

- **Jerarquización vial:** El DMQ categoriza su red de vías en expresas (80 km/h), arteriales (50 km/h), colectoras (50 km/h) y locales (30 km/h), con características físicas tales como anchura de los carriles, parterres e infraestructura para ciclos (Tabla 5-1, p. 40; Art. 2266.202 Ordenanza 044-2022, p 35).
- **Carriles preferenciales:** Solo el 71% de los corredores de transporte público tienen carriles exclusivos (95.1 km); el 29% comparte espacio con vehículos privados (27.6 km), reduciendo su eficiencia. (AMT - Quito, 2022)
- **Sistema Centralizado de Semaforización (SCS):** Equipos obsoletos y fallas recurrentes (53% de cámaras CCTV averiadas), generando desconexiones y operación con tiempos fijos (EPMMOP, 2021).
- **Falta de señalización vertical y horizontal:** El 27% de la red vial carece de señalización, y el 17% está en estado regular, lo que aumenta el riesgo de siniestros. (AMT - Quito, 2022)

- **Estado de las Aceras: Estado de Puentes Peatonales:** En 2020-2021, se registraron 154 puentes peatonales, 73% sin rampas accesibles. Las administraciones zonales de Quitumbe y Eloy Alfaro presentan mayor siniestralidad peatonal. (AMT (Quito), 2022) **Anexo 3**

### **Siniestralidad**

- **Víctimas vulnerables:** En 2021, se registraron 218 fallecidos en siniestros viales, donde el (41%) corresponde a peatones y (36%) motociclistas, siendo los vehículos más afectados (Secretaría de Movilidad, 2021). (Municipio de Quito, 2021).
- **Letalidad:** Aumentó del 54% en fallecidos entre enero y agosto de 2022, comparado con 2021 (Figura 4-3, Plan de seguridad vial). (AMT-Quito, 2022)

### **Rangos de Velocidad**

- **Límites actuales:** El Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre establece 50 km/h en zonas urbanas, pero el 17% de los vehículos superan este límite. (Municipio de Quito, 2021).
- **Zonas 30:** Proyecto para reducir la velocidad a 30 km/h en áreas escolares y residenciales, disminuyendo la mortalidad por atropellos del 80% al 10% (OPS, 2017).
- **Las velocidades máximas operativas son:** 80 km/h (expresas), 50 km/h (arteriales/colectoras) y 30 km/h (locales). Sin embargo, la velocidad promedio para transporte privado es 20-25 km/h en horas pico. (AMT (Quito), 2022).

#### **2.1.2.3. Sustento de la Visión para Intervención de Vías**

- **Principios rectores:** Priorizar a peatones y ciclistas, reducir emisiones, y adoptar tecnología para movilidad inteligente. (Plan Maestro de Movilidad Sostenible-PMMS DMQ 2022-2042, 2022)
- **Proyectos clave:**

- **Modernización del SCS:** Actualización de software y hardware para semáforos adaptativos (USD 9.9 millones) (Tabla 4-1, Plan de Gestión Integral del Tráfico, 2022).
- **Señalización inteligente:** Instalación de cruces peatonales con sensores y semáforos con IA (USD 40.8 millones) (Plan de Gestión Integral del Tráfico, 2022).
- **Zonas 30:** Implementación en áreas como La Carolina y el Centro Histórico. (AMT-Quito, 2022)
- **Ampliación de Vía:** El PMMS 2022-2024 propone la expansión de la red de carreteras para mejorar la movilidad en la región metropolitana, con las siguientes vías: escalones Quito Sur (conexiones transversales entre la Av. Simón Bolívar y Av. **Mariscal Sucre**, y Simón Bolívar en la zona sur de la ciudad entre Quitumbe y Guamaní).

#### 2.1.2.4. Ideas de Seguridad Vial y Control Operativo

##### Seguridad Vial:

- **Calles completas:** Rediseño de cruces con accesibilidad universal y ciclovías segregadas (Plan de Gestión Integral del Tráfico, 2022).
- **Capacitación:** Cursos obligatorios para infractores (33% de descuento en multas) y conductores de transporte pesado. (AMT-Quito, 2022)

##### Control Operativo:

- **Cámaras inteligentes:** 15 nuevas cámaras para detectar exceso de velocidad y giros prohibidos (USD 3 millones). (AMT-Quito, 2022)
- **Agentes de Movilidad:** Transición de Agentes de Tránsito a Agentes de Movilidad, enfocados en proteger a usuarios vulnerables (Plan de Gestión Integral del Tráfico, 2022).

- **Mantenimiento vial:** Rutinario - Limpieza, bacheo y señalización; Preventivo: Sellado de grietas y tratamiento superficial; Rehabilitación: Reconstrucción de pavimentos y drenajes. (Plan Maestro de Movilidad Sostenible-PMMS DMQ 2022-2042, 2022)

### ***2.1.3. Análisis Internacional de Siniestralidad y Fatalidad en Seguridad Vial en Ecuador***

Como producto del acuerdo entre la fundación Bloomberg Philanthropies y el Estado Central del Ecuador (BRIGGS), así como el Distrito Metropolitano de Tránsito, emitió el Anuario Nacional de Seguridad Vial 2023 – Ecuador, instrumento que realiza un análisis de la siniestralidad del 2023.

La herramienta digital VISUALIZADOR contiene información de los últimos años de siniestros, lesionados, fallecidos desde el 2019 hasta el 2023, adicionalmente especifica con la data respecto a la gravedad de los siniestros por tipo; Información que contiene datos sobre seguridad vial de Quito recopilada por la Agencia Nacional de Tránsito del DMQ.

#### **2.1.3.1. Anuario Nacional de Seguridad vial 2023**

Según los datos recopilados en 2023, en Ecuador sucedieron 20.994 siniestros de tránsito que, además, provocaron 2.373 fallecidos (un fallecido cada 4 horas) y 18.605 heridos (ocho heridos cada 4 horas). Si se comparan estas cifras con los datos del 2022, se puede ver que los siniestros se redujeron en 3.43% y los heridos en un 2.11%, mientras que el número de víctimas mortales aumentó un 7.7%. (Municipio de Quito, 2021)

### **Figura 3**

*Cifras estadísticas de siniestralidad en Ecuador - 2023*



Fuente: Anuario Nacional de Seguridad Vial 2023

#### 2.1.1.1.1. Puntos relevantes del análisis

- Impacto socioeconómico: Al Ecuador le representa USD 5.482 millones (5.02% del PIB) por siniestros viales (p. 6).
- Contexto regional: Ecuador ocupa el tercer lugar en América Latina en siniestralidad vial (p. 6).
- Cifras Clave siniestralidad:
  - 86.7% de las víctimas fatales son hombres, y el 31.8% corresponde a personas de 20-29 años (p. 19, 35).
  - Causas principales: distracciones al conducir (25% de los siniestros), exceso de velocidad, consumo de alcohol/drogas, e infraestructura vial deficiente (p. 6, 27)
  - Tipo de siniestros: Arrollamientos (40% de fatalidad) y choques laterales (27.48% de los casos) (p. 26)
- La velocidad excesiva es una de las principales razones de accidentes (p. 6).

- La OMS recomienda límites de velocidad adaptados al entorno urbano para reducir fatalidades (OMS, 2019, citado en p. 45)

### 2.1.1.1.2. Análisis en la provincia de Pichincha cantón Quito

De las 22 provincias y 221 cantones, del Ecuador, se ha establecido un rating de las 5 principales provincias/cantones en función de las estadísticas de siniestros, donde se contempla el número de fallecidos y lesionados respectivamente.

**Tabla 7**

*Rating de Estadísticas de mortalidad/lesiones de los 5 primeras Provincias –Cantones en el 2023*

| <b>Provincia/Cantón</b>        | <b>Fallecidos</b> | <b>Lesionados</b> | <b>Población 2023</b> |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| Guayas                         | 583               | 7916              | 4,391,923             |
| <b>Pichincha</b>               | <b>438</b>        | <b>2696</b>       | <b>3,293,898</b>      |
| Manabí                         | 179               | 1143              | 1,592,840             |
| Los Ríos                       | 168               | 1164              | 898,652               |
| Santo Domingo de los Tsáchilas | 113               | 827               | 492,969               |
| <b>Mortalidad por cantones</b> |                   |                   |                       |
| <b>Quito</b>                   | <b>329</b>        |                   | <b>2,872,351</b>      |
| Guayaquil                      | 312               |                   | 2,723,000             |
| Santo Domingo                  | 100               |                   | 458,000               |
| Mejía                          | 59                |                   | 106,000               |
| Latacunga                      | 57                |                   | 298,000               |

*Nota. Fuente INEC 2023 – Anuario Nacional de la SV 2023*

Del análisis podemos determinar que la provincia de pichincha, específicamente el cantón de Quito lidera los índices de siniestralidad, detallando 329 fallecidos en el 2023 debido a siniestros de tránsito, concentrando a Pichincha con el 57.04% de víctimas en el Ecuador, con un estimado de 20 fallecidos cada 100.000 habitantes.

### **2.1.1.1.3. Principales recomendaciones de mitigación**

#### **Auditoría Vial.**

- Reducir la tasa de mortalidad (actualmente 14 por 100.000 habitantes) mediante mejoras en infraestructura, controles de velocidad y educación (p. 32)
- Implementar sistemas inteligentes de transporte y señalización moderna (p. 6).
- Auditorías en zonas críticas (ej. intersecciones con alto índice de choques laterales).
- Campañas de control de velocidad y alcoholemia en horarios nocturnos (61.2% de fatalidades ocurren de noche) (p. 30).
- Construcción de ciclovías y cruces peatonales elevados (p. 12).
- Mantenimiento periódico de vías (reparación de baches, mejora de iluminación) (p. 12).

#### **Educación y cultura vial**

- Inclusión de educación vial en escuelas (p. 6).
- Campañas mediáticas (ej. “Baja la velocidad, tu familia te espera”) (p. 21).

#### **Control operativo reforzado**

- Uso de tecnología (cámaras, radares) para monitorear exceso de velocidad.
- Sanciones estrictas por consumo de alcohol al conducir (p. 12).

## **2.2. Marco Legal**

### **2.2.1. Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 264 señala que los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley, y en su numeral 6 menciona: planificar, regular y controlar el tránsito y transporte público dentro de su territorio cantonal. (Asamblea Nacional Constituyente, Constitución de la República del Ecuador, 2021)

La Constitución de la República del Ecuador en el artículo 415 establece que el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías. (Asamblea Nacional Constituyente, Constitución de la República del Ecuador, 2021).

### **2.2.2. *Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización***

El Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, en el artículo 55 menciona las Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal. (Codigo Organico de Organización Territorial COOTAD, 2019)

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley; f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal;

El Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, en el artículo 130 dispone que: A los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde de forma exclusiva la planificación regulación y control del tránsito, el transporte y la seguridad vial, dentro de su territorio cantonal. (Codigo Organico de Organización Territorial COOTAD, 2019)

### **2.2.3. *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial***

La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en su artículo 30.4, menciona: Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales,

en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en sus respectivas circunscripciones territoriales, tendrán las atribuciones de conformidad a la Ley y a las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte, dentro de su jurisdicción, observando las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y, deberán informar sobre las regulaciones locales que en materia de control del tránsito y la seguridad vial se vayan a aplicar. (Asamblea Nacional Constituyente, Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2021)

La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en su artículo 88, en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, la presente Ley tiene por objetivos, entre otros, los siguientes:

g) Establecer los elementos de seguridad para el funcionamiento de los vehículos, de la seguridad activa y pasiva y su régimen de utilización, de sus condiciones técnicas; y, de las actividades industriales que afecten de manera directa a la seguridad vial. (Asamblea Nacional Constituyente, Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2021)

Así también en su artículo 163, menciona: el parte policial por infracciones de tránsito debe contener una relación detallada y minuciosa del hecho y sus circunstancias, incluyendo croquis y fotografías que evidencien el lugar del suceso y los resultados de la infracción. (Asamblea Nacional Constituyente, Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2021).

#### ***2.2.4. Ley de Sistema Nacional de Infraestructura Vial Transporte Terrestre***

En la Ley de Sistema Nacional de Infraestructura Vial Transporte Terrestre, en su artículo 8, sobre la red vial cantonal urbana menciona: Se entiende por red vial cantonal urbana, cuya competencia está a cargo de los gobiernos autónomos descentralizados municipales o

metropolitanos, al conjunto de vías que conforman la zona urbana del cantón, la cabecera parroquial rural y aquellas vías que, de conformidad con cada planificación municipal, están ubicadas en zonas de expansión urbana. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017)

### **2.2.5. Código Orgánico Integral Penal**

El Código Orgánico Integral Penal, en su artículo 371 menciona, las infracciones de tránsito son infracciones de tránsito las acciones u omisiones culposas producidas en el ámbito del transporte y seguridad vial. (Código Orgánico Integral Penal, COIP, 2021)

Así también en su artículo 379, detalla las lesiones causadas por accidente de tránsito, en los delitos de tránsito que tengan como resultado lesiones a las personas, se aplicarán las sanciones previstas en el artículo 152 reducidas en un cuarto de la pena mínima prevista en cada caso. (Código Orgánico Integral Penal, COIP, 2021)

El Código Orgánico Integral Penal, en su artículo 371 señala, que los daños materiales, la persona que como consecuencia de un accidente de tránsito cause daños materiales cuyo costo de reparación sea mayor a dos salarios y no exceda de seis salarios básicos unificados del trabajador en general, será sancionada con multa de dos salarios básicos unificados del trabajador en general y reducción de seis puntos en su licencia de conducir, sin perjuicio de la responsabilidad civil para con terceros a que queda sujeta por causa de la infracción. (Código Orgánico Integral Penal, COIP, 2021)

### **2.2.6. Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial**

El Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en su artículo 303 señala que los usuarios de las vías que se vean implicados en un accidente de tránsito lo presencien o tengan conocimiento de él, estarán obligados a auxiliar o solicitar auxilio para atender a las víctimas, si las hubiera, prestar su colaboración para evitar mayores peligros o daños,

restablecer, en la medida de lo posible, la seguridad de la circulación y esclarecer los hechos. (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)

Así también en su artículo 304 expresa, todo usuario de la vía implicado en un accidente de circulación deberá, en la medida de lo posible: (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)

1. Detenerse de forma que no cree un nuevo peligro para la circulación; (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)
2. Hacerse una idea de conjunto de las circunstancias y consecuencias del accidente, que le permita establecer un orden de preferencias, según la situación, respecto a las medidas a adoptar para garantizar la seguridad de la circulación, auxiliar a las víctimas, facilitar su identidad y colaborar con la autoridad o sus agentes; (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)
3. Esforzarse por restablecer o mantener la seguridad de la circulación y si, aparentemente, hubiera resultado muerta o gravemente herida alguna persona o se hubiera avisado a la autoridad o sus agentes, evitar la modificación del estado de las cosas y de las huellas u otras pruebas que puedan ser útiles para determinar la responsabilidad, salvo que con ello se perjudique la seguridad de los heridos o de la circulación; (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)
4. Prestar a los heridos el auxilio que resulte más adecuado, según las circunstancias, y, especialmente, recabar auxilio sanitario de los servicios que pudieran existir al efecto; (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)
5. Avisar a la autoridad o a sus agentes si, aparentemente, hubiera resultado herida o muerta alguna persona, así como permanecer o volver al lugar del accidente hasta su llegada, a menos que hubiera sido autorizado por éstos a abandonar el lugar o debiera prestar auxilio a los heridos o ser él mismo atendido; (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)

6. Comunicar, en todo caso, su identidad a otras personas implicadas en el accidente, si se lo pidieran; cuando sólo se hubieran ocasionado daños materiales y alguna parte afectada no estuviera presente, tomar las medidas adecuadas para proporcionarle, cuanto antes, su nombre y dirección, bien directamente, bien, en su defecto, por intermedio de los agentes de la autoridad; (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)

7. Facilitar los datos del vehículo a otras personas implicadas en el accidente, si lo pidieran. (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)

### ***2.2.7. Consejo Nacional de Competencias***

La Resolución 006-CNC-2012 del Consejo Nacional de Competencias, en el artículo 1, transfiere las respectivas competencias para ejercer la planificación, el regular y derecho controlar el tránsito, el transporte terrestre y la seguridad vial, para todos los GADs metropolitanos y municipales del país, de manera paulatina, (Consejo Nacional de Competencias, 2012)

Por otra parte, dentro del artículo 4 Modelo de gestión A, resuelve ubicar al Distrito Metropolitano de Quito DMQ, en la categoría “A”, con la facultad de planificar, regular y controlar el tránsito, transporte terrestre y la seguridad vial en los términos determinados en la resolución 006-CNC2012 de fecha 26 de abril del 2012 y publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 712 de fecha 29 de mayo del 2012. (Consejo Nacional de Competencias, 2012)

### ***2.2.8. Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito – Ordenanza Metropolitana No. 095-2025***

El Código Municipal del DMQ, en su artículo 1 menciona, que el presente Código desarrolla las competencias, atribuciones, facultades y funciones del Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, de acuerdo con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización,

COOTAD, la Ley de Régimen del Distrito Metropolitano de Quito y las demás establecidas en la ley. (Municipio de Quito, 2025)

El artículo 31 del Código Municipal del DMQ, en el literal b, del eje territorial menciona que la Comisión de Movilidad deberá estudiar, elaborar y proponer al Concejo proyectos normativos relativos a la planificación, regulación y control del tránsito y el transporte público, privado y comercial; y, seguridad vial en el Distrito. (Municipio de Quito, 2025)

El Código Municipal del DMQ, en su artículo 1754 expresa que la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP), será responsable de la ejecución de obras de infraestructura vial en el Distrito Metropolitano de Quito, ya sea por administración directa o por contratos con personas naturales o jurídicas, u otros mecanismos legales, para cuyo efecto se cobrarán las correspondientes contribuciones especiales de mejoras, en los términos de la presente normativa. (Municipio de Quito, 2025)

Para la ejecución de obras públicas en barrios en los cuales los moradores participen en el financiamiento total de la obra, sin aplicación de la contribución especial de mejoras, la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP) para la ejecución de proyectos de infraestructura vial puede aplicar otros sistemas legales de financiamiento y los mecanismos más idóneos de administración de fondos para la ejecución de los proyectos. (Municipio de Quito, 2025)

El Código Municipal del DMQ, en su artículo 2607 de los elementos de la infraestructura, menciona que las vías están constituidas por los siguientes elementos: calzadas, aceras, parterres, curvas o elementos que faciliten el retorno, derechos de vía, áreas de protección especial, cruces peatonales y todos los componentes funcionales y operativos que se contemplan en la normativa nacional y metropolitana vigente, según la categorización y tipología de cada vía. (Municipio de Quito, 2025).

El artículo 3205 sobre señalización expresa que la adecuada señalización es fundamental para garantizar la seguridad de todos los actores de la movilidad y especialmente la promoción de los modos de transporte sostenibles. La municipalidad está obligada a comunicar con anticipación toda nueva forma de señalización para que los actores de la movilidad adecúen su conducta debidamente. (Municipio de Quito, 2025).

El artículo 3206 de zonas pacificadas para el tránsito menciona que es el área urbana en cuyo sistema vial se prioriza la movilidad sostenible, limitando la velocidad de circulación de vehículos motorizados; y, en donde el tratamiento del espacio público vial responde a las necesidades de encuentro social, fomento y consolidación de la cultura de seguridad vial, incremento de la calidad ambiental, mitigación y adaptación al cambio climático y resiliencia urbana. (Municipio de Quito, 2025)

Así mismo el artículo 3207 sobre pasos peatonales, menciona que, por excepción en vías expresas de las zonas urbanas, los pasos de peatones podrán ser construidos a cota superior a la de la calzada siempre que cumplan los requisitos de accesibilidad. (Municipio de Quito, 2025)

En todo caso, siempre se priorizará la continuidad física y formal de los itinerarios peatonales, sobre todo en la confluencia de las bocacalles con vías de primer y segundo orden, así como en la totalidad de las zonas residenciales. (Municipio de Quito, 2025)

Asimismo, podrán instalarse dispositivos que contribuyan a la seguridad del tránsito peatonal, allí donde coexista con la circulación de bicicletas por itinerarios señalizados en zonas de prioridad peatonal. (Municipio de Quito, 2025)

El Código Municipal del DMQ, en su artículo 3212, detalla sobre campañas de educación en donde menciona que la Autoridad Metropolitana rectora de la Movilidad, en coordinación con las demás entidades municipales competentes, deberá realizar campañas de educación permanentes

para lo cual deberá destinar todos los años parte del presupuesto asignado a la dirección respectiva para la realización de campañas de educación priorizando programas para niños. Deberá coordinar con el sistema de educación pública y privada para que las campañas puedan ser promovidas en las escuelas de toda la ciudad. (Municipio de Quito, 2025)

La Autoridad Metropolitana rectora de la Movilidad impulsará la vinculación con el sector social y privado para el diseño e instrumentación de programas de educación vial y campañas de comunicación para cumplir los objetivos del presente Título. (Municipio de Quito, 2025)

El artículo 3214 del Código Municipal indica que para las capacitaciones en el ejercicio de las competencias de la entidad encargada del control del tránsito, deberá capacitar a conductores profesionales, conductores particulares, ciclistas y peatones sobre modos de transporte sostenibles y su priorización y seguridad vial, con el objetivo de generar una movilidad segura que tienda a reducir los índices de accidentabilidad en las vías, generar convivencia entre los diferentes actores de la movilidad, promover en la población la adopción de nuevos hábitos de movilidad encaminados a mejorar las condiciones en que se realizan los desplazamientos y fomentar el uso racional del automóvil particular. (Municipio de Quito, 2025)

Para el caso de los vehículos que presten servicio de transporte público y transporte comercial éstos deberán recibir capacitaciones sobre modos de transporte sostenibles y su priorización y seguridad vial previo a la suscripción de los contratos de operación y en caso de quienes presten todo tipo de servicios de transporte comercial, previo a la obtención de los permisos de operación. (Municipio de Quito, 2025)

Previo a la matriculación vehicular, la entidad encargada del control del tránsito capacitará a los usuarios de vehículos. Para este efecto, se establecerá un calendario anual de capacitaciones. (Municipio de Quito, 2025)

Los Agentes Metropolitanos de Tránsito deberán recibir capacitaciones periódicas para el desarrollo, promoción e implementación del presente Título, las políticas de movilidad sostenible que se expidan para el efecto, atención a los ciudadanos en caso de accidentes de tránsito y mecanismos de prevención de accidentes. (Municipio de Quito, 2025)

## **2.3. Marco Teórico**

### ***2.3.1. Reglamento Técnico Ecuatoriano Señalización Vertical (INEN 004-1)***

Este reglamento establece los requisitos que deben cumplir los dispositivos de control de tránsito y los principios para su uso, promover la seguridad y eficiencia en las vías a través del movimiento ordenado de todos los usuarios viales en todo el país. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011, pág. 3)

Los dispositivos de control de tránsito informan a los usuarios de las regulaciones y dan prevención y guías necesarias para la operación segura, uniforme y eficiente de todos los elementos del flujo de tránsito. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011, pág. 3)

### ***2.3.2. Reglamento Técnico Ecuatoriano Señalización Horizontal (INEN 004-2)***

Este reglamento técnico establece los requisitos que debe cumplir la señalización horizontal, con el propósito de proteger la salud y la seguridad de las personas, prevenir prácticas que puedan inducir a error a los usuarios de las vías y espacios públicos y proteger el medio ambiente. (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 2)

El propósito esencial de este Reglamento Técnico es alcanzar un cumplimiento total de las normas que contienen, una total igualdad de señalización vial de tránsito en todo el país. Para lo cual una vez que tengas las especificaciones y requerimientos mínimo de cada uno de los elementos de señalización vial horizontal, se consigan los razonamientos técnicos que aporten a conocer

cuáles, cuándo, dónde y cómo deben ser instaladas. (Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, 2011, pág. 2)

### **2.3.3. *Reglamento Técnico Ecuatoriano Señales de Vías (INEN 004-3)***

Este reglamento establece las características específicas de diseño, fabricación y acabado de señales normalizadas de vías indicadas en el RTE INEN 4. Parte 1. (Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004, 2011, pág. 2)

### **2.3.4. *Reglamento Técnico Ecuatoriano Semaforización (INEN 004-5)***

Este Reglamento establece los requisitos que deben cumplir los sistemas semafóricos, con el propósito de garantizar la seguridad de las personas, prevenir prácticas que puedan inducir a la accidentalidad de los usuarios de las vías y minimizar los impactos negativos al medio ambiente. (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN, 2012, pág. 3)

El principio general es determinar la igualdad uniforme de los procesos que conllevan el diseño, implementación y criterios de operación de los sistemas que comprenden la semaforización. La necesidad por estandarización y uniformidad básica es muy importante por la demanda creciente en las vías existentes. Los sistemas semafóricos deben ser diseñados e instalados, para permitir a los usuarios viales ver, reconocer, entender el mensaje y, tomar rápidamente con seguridad las acciones apropiadas. (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN, 2012, pág. 3)

### **2.3.5. *Definiciones y Terminología de Tránsito***

**Carril contraflujo:** Es un carril que funciona con la dirección de flujo vehicular opuesta al flujo continuo normal de tráfico. Los carriles contraflujos están usualmente separados de los carriles de flujo normal, por postes plásticos, barreras móviles o permanentes, y/o conos. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011, pág. 4)

**Dispositivo de control de tránsito:** Es cualquier señal horizontal o vertical semáforo u otro elemento instalado por una autoridad pública que tiene jurisdicción, con el propósito de regular, prevenir o guiar a los usuarios viales. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011, pág. 5)

**Señalización:** Símbolo, palabra o demarcación, horizontal o vertical, sobre la vía, para guiar el tránsito de vehículos y peatones. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011, pág. 5)

**Ciclo semafórico:** Tiempo necesario para que se dé una sucesión completa de indicaciones en los semáforos conectados a un regulador. (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN, 2012, pág. 4)

**Controlador actuado por el tránsito:** Controlador que opera de acuerdo con las demandas de tránsito registradas por los detectores. (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN, 2012, pág. 4)

**Semáforo:** Es un dispositivo de señalización luminosa útil para el control y la seguridad vial, mediante el cual se regula los movimientos de peatones y vehículos en las calles y carreteras, con luces de color rojo, amarillo y verde, símbolos y complementados con sonidos acústicos. (Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN, 2012, pág. 7)

**Auditorías de seguridad vial:** Una Auditoría de Seguridad Vial (ASV) es un método sistemático, enfocado en aspectos de la seguridad vial, que lleva a cabo una evaluación y revisión formal de proyectos viales en la que el objetivo es identificar y evaluar posibles problemas de diseño y sugerir modificaciones para mitigar riesgos que puedan surgir cuando se implemente el proyecto. Una auditoría en seguridad vial se puede llevar a cabo en varias etapas del proceso, desde el proyecto básico, pasando por el proyecto ejecutivo e incluso en carreteras existentes, en este caso también llamadas Inspecciones de Seguridad Vial (ISV). (Banco de Desarrollo de América Latina, pág. 2)

**Punto crítico:** Concentración de accidentes viales provocados por una acción prevenible o involuntaria que, debido a una o varias causas, suceden en caminos o espacios destinados al uso público o privado, y que pueden causar personas muertas, heridos de diferente severidad y

naturaleza, o daños materiales, ya sean mínimos, en vehículos, infraestructura pública o privada y vías. (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)

**Puntos Negros.** - Se refiere a la regularidad de accidentes viales en un periodo y longitud específicos, provocados por una acción prevenible o involuntaria que, debido a una o varias causas, suceden en caminos o espacios destinados al uso público o privado, y donde se registran números de personas muertas, heridas de diferente severidad y naturaleza, o daños materiales, ya sean estos en vehículos, infraestructura pública o privada y vías, supere el rango de aceptación establecido. (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)

**Elementos para determinar puntos críticos (PC):** Para establecer los Puntos Críticos (PC), es necesario fundamentarse en su definición. La información debe ser geo referenciada y modelada en instrumentos informáticos SIG (abiertos o comerciales), mediante mapas de calor o de concentración. Para ello, es necesario contar con al menos las variables siguientes:

- La recolección de datos
- Frecuencia de análisis

**Elementos para determinar puntos negros (PN):** Para establecer Puntos Negros (PN), además de tener en cuenta su definición, es necesario modelar los datos geo referenciados en herramientas informáticas SIG (abiertos o comerciales), para lo cual es necesario contar con al menos las siguientes variables:

- Información básica
- Frecuencia de análisis
- Rango de aceptación (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)

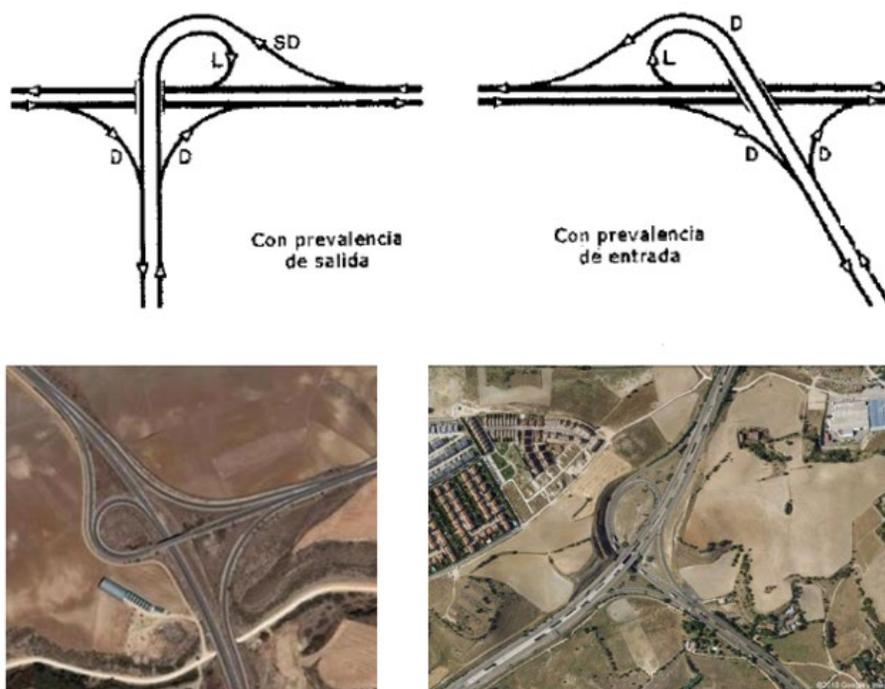
**Tratamientos de puntos críticos y negros:** Para un correcto tratamiento se debe seguir al menos los siguientes pasos:

- Identificación de medidas correctivas. - Análisis de factores que ya están generando evento de tránsito (previo levantamiento de información en campo). (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)
- Ejecución de medidas correctivas. - Acciones integrales y/o proyectos de seguridad vial, campañas de educación y auditorías viales que permitan corregir factores que están generando eventos de tránsito. (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)
- Acciones preventivas. - Acciones integrales, operativos de control, campañas de prevención, educación vial y auditorías viales que permitan controlar, evitar y prevenir eventos de tránsito. (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)
- Monitoreo y evaluación de la efectividad de las medidas: Las acciones correctivas y preventivas deben ser evaluadas. (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)

**Intercambiadores de tráfico de tres ramas:** El en calce tipo trompeta es la característica de este tipo de Intercambiador, se trata de un intercambiador completo (todos los cruces entre vías se realizan a distinto nivel) de tres tramos o ramales (entran y salen tres corrientes de tráfico).

#### **Figura 4**

*Intercambiadores de tráfico de tres ramales (Trompeta)*



*Nota.* De “Norma Ecuatoriana vial NEVI-12-MTOP” por: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

Los principios básicos de este tipo de intercambiador son la sencillez y la uniformidad, es decir, se trata de diseños simples y evidentes, pensados para conductores poco experimentados o con limitaciones. Además, se intenta conseguir una homogeneidad de criterios de diseños en las intersecciones consecutivas de una misma carretera.

**Intercambiador direccional:** También se lo clasifica como de tres ramales, es una intersección con todos los cruces a diferente nivel, de tres ramales, donde los giros a la derecha son director y los giros a la izquierda semidirectos. Este intercambiador se emplea si los dos giros a la izquierda tienen una demanda similar con el fin de no penalizar un giro con menos funcionalidad.

### Figura 5

*Intercambiadores de tráfico de tres ramales (Direccional)*

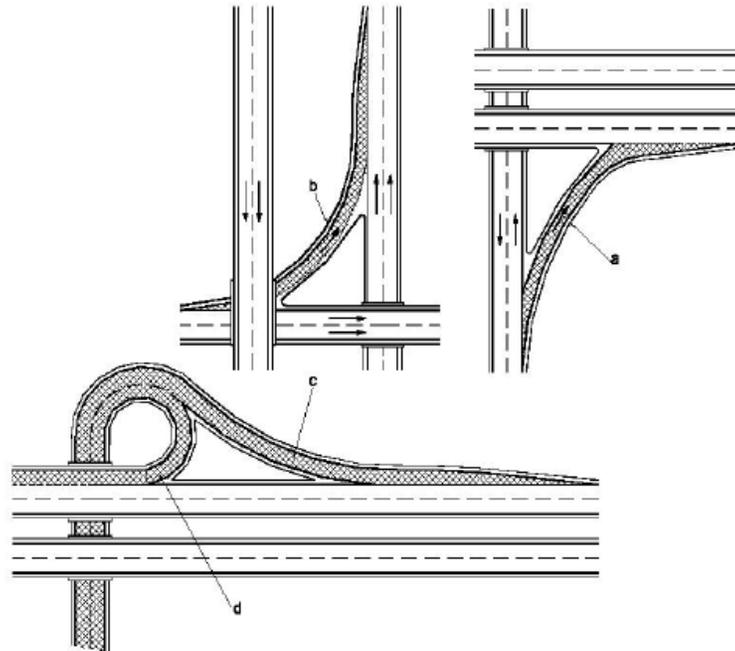


*Nota.* De “Norma Ecuatoriana vial NEVI-12-MTOP” por: (*Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013*)

**Ramales directos:** Son aquellos que mantienen el mismo sentido de curvatura a lo largo de su desarrollo. Pueden atender giros a la izquierda o a la derecha, y sus empalmes, de salida en la carretera de origen y de entrada en la carretera de destino, están situados ambos a la derecha o a la izquierda en una y otra carretera. Los ramales directos, por su breve desarrollo y la simplicidad de su forma, son deseables para movimientos mayoritarios, debiendo procurarse un trazado que permita velocidades del orden de aquellas correspondientes a las autopistas. Es inusual requerir ramales directos para flujos minoritarios.

### **Figura 6**

*Ramales de Intercambiador*



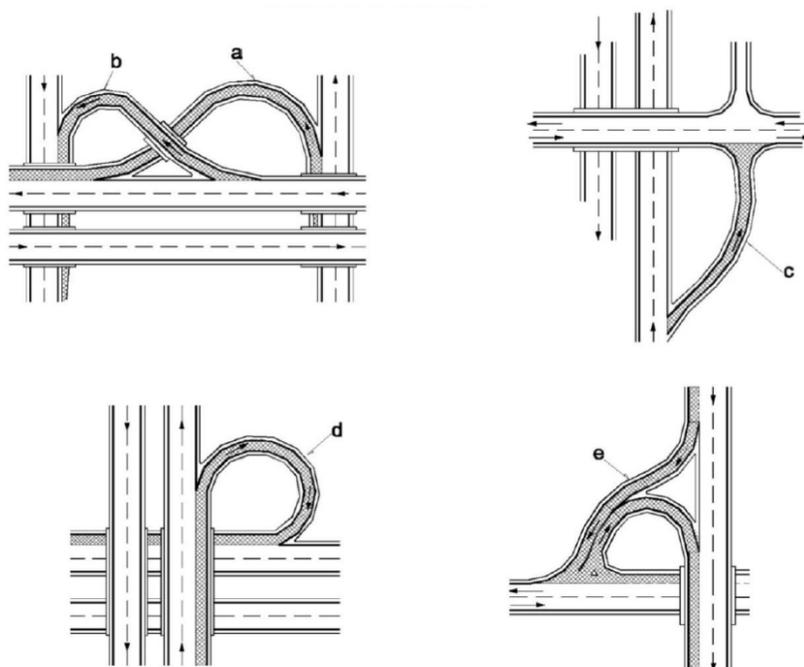
*Nota.* De “Norma Ecuatoriana vial NEVI-12-MTOP” por: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

**Ramales u Orejas:** Son aquellos ramales utilizados para dirigirse a la izquierda, mediante una curva cerrada hacia la derecha.

Por las características geométricas de las orejas, que generalmente obligan a velocidades de proyecto bajas, éstos deben preferirse para volúmenes reducidos, debiendo recurrirse a los otros tipos de ramales si los volúmenes son importantes incorporando longitudes de transición, así como carriles auxiliares para no afectar la operación de los carriles principales.

### **Figura 7**

*Ramales de Intercambiadores*



*Nota.* De “Norma Ecuatoriana vial NEVI-12-MTOP” por: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

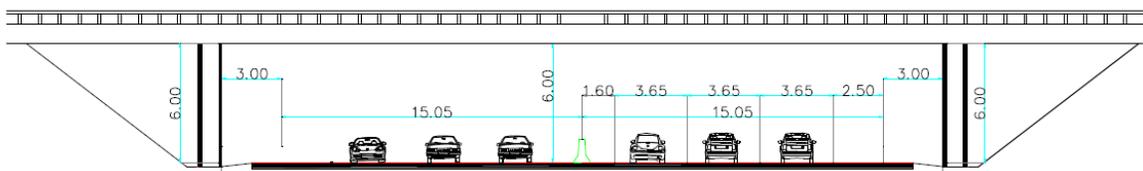
**Ancho mínimo de autopista bajo estructuras:** El diseño de puentes, alcantarillas, túneles y otras estructuras de drenaje mayor y de paso, debe guardar una estrecha correspondencia con las normas de la ASSHTO, standard specification for highway bridges.

El ancho efectivo de la sección transversal de los puentes de autopistas no debe variar, ya que debe ser igual al de la carretera. El ancho de la estructura y su separación lateral para el caso de las carreteras y arterias que cruzan la autopista, deben diseñarse de acuerdo con su clasificación funcional.

Se deberá considerar una separación mínima a 3 metros desde el espaldón para edificar cualquier estructura de soporte de los tableros elevados.

### **Figura 8**

*Ancho mínimo de autopista bajo estructuras*



*Nota.* De “Norma Ecuatoriana vial NEVI-12-MTOP” por: (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013)

**Puentes peatonales:** Los puentes peatonales tienen el objetivo de proporcionar un camino separado para que las personas crucen los flujos de tráfico o algún obstáculo físico, como un río. Las cargas que transportan son, en relación con los puentes de carreteras o ferrocarriles, bastante modestas y, en la mayoría de las circunstancias, se requiere una estructura bastante ligera. Sin embargo, con frecuencia se requiere que proporcionen una distancia clara prolongada, y la rigidez se convierte en una consideración importante. Los puentes suelen estar a la vista del público con mucha claridad y, por lo tanto, la apariencia merece una atención especial.

**Tramo en puentes peatonales:** Dado que normalmente no es necesario alinear los accesos a un puente peatonal, el tramo debería estar dispuesto normalmente en escuadra con el obstáculo que tiene que cruzar.

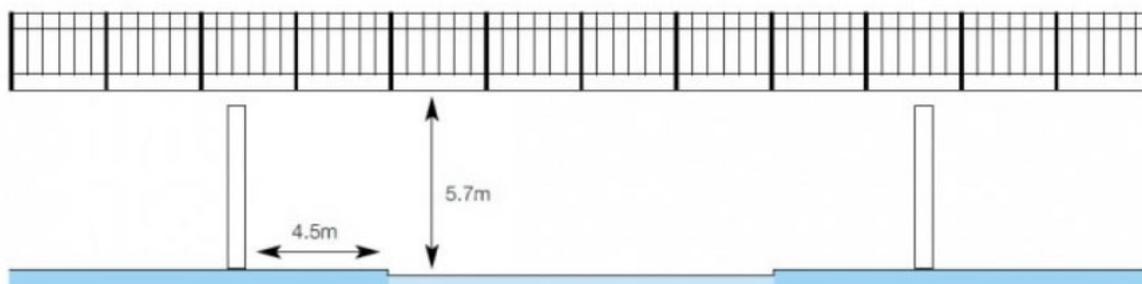
El tramo mínimo requerido es el que simplemente se necesita para despejar el ancho del obstáculo, la calzada o el ferrocarril. Sin embargo, el tramo puede aumentarse para que los soportes se coloquen lo suficientemente lejos de una calzada o vía férrea para evitar el riesgo de impacto de un vehículo errante o tren descarrilado. Los soportes de estructuras ligeras como pasarelas son particularmente propensos a los efectos del impacto.

Para las pasarelas sobre carreteras, el tramo se determina por las dimensiones de las calzadas.

Para evitar la imposición de cargas de impacto, los soportes deben retroceder a 4,5 m del borde de la calzada, cuando esto se pueda arreglar, quizás abarcando adicionalmente una acera al lado de la carretera, se deben considerar los consiguientes ahorros en el costo de la subestructura. Si es posible, también deben evitarse los soportes entre las calzadas.

### Figura 9

*Dimensiones gobernantes en elevación para puentes peatonales y pasarelas estructurales.*



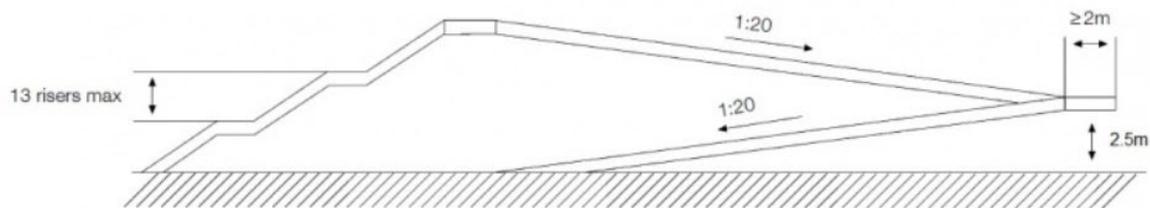
*Nota.* De “Diseño de Pasarelas de acero y estructuras para Puentes peatonales” por (MIC Ingeniería y Construcción S.A.S., 2024)

**Escaleras y rampas en puentes peatonales:** Cuando se requiera acceso desde un nivel inferior, se deben proporcionar escaleras y rampas. Las escaleras solo son adecuadas para peatones capacitados y es política general proporcionar rampas siempre que sea posible. Lo ideal es que tales rampas no sean más empinadas que 1 en 20, aunque se pueden usar pendientes de hasta 1 en 12 en casos de dificultad extrema.

Una rampa puede ser una serie de secciones rectas o una espiral, según las circunstancias y el espacio disponible. El espacio ocupado por una rampa es bastante significativo y bien puede influir en la posición del puente

### Figura 10

*Disposición de escaleras y rampas típicas para el acceso a una estructura de pasarela o puente peatonal.*



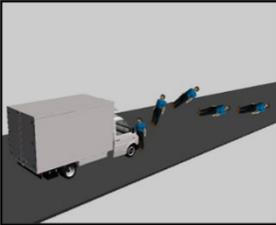
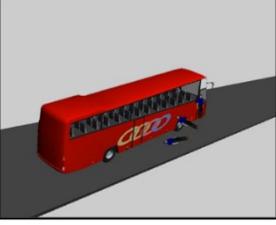
*Nota.* De “Diseño de Pasarelas de acero y estructuras para Puentes peatonales” por (MIC Ingeniería y Construcción S.A.S., 2024)

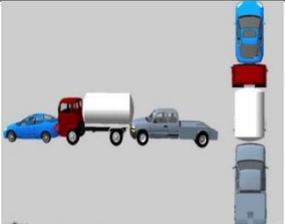
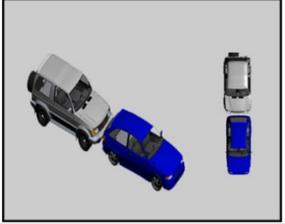
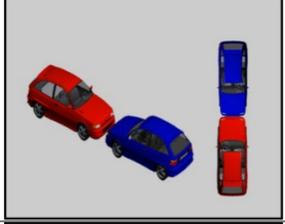
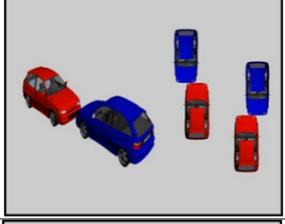
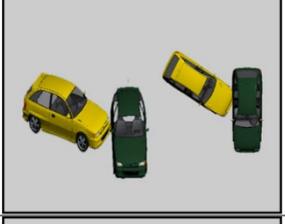
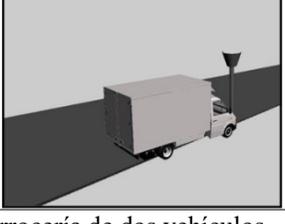
### 2.3.6. Términos de accidentabilidad

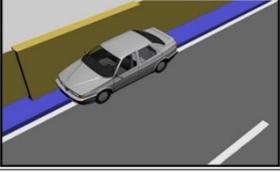
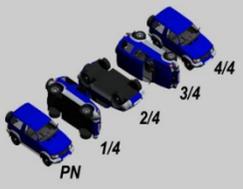
Según el Reglamento de Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, se establecen las siguientes definiciones:

**Tabla 8**

*Definición de términos de accidentabilidad con su representación*

| TÉRMINO                  | DESCRIPCIÓN  | ILUSTRACIÓN   |
|--------------------------|--|---|
| <b>Atropello</b>         | Impacto de un vehículo en movimiento a un peatón o animal.   |  |
| <b>Arrollamiento</b>     | Es la acción por la cual un vehículo pasa con su rueda o ruedas sobre el cuerpo de una persona o animal                                      |  |
| <b>Caída de pasajero</b> | Es la pérdida de equilibrio de un pasajero que produce su descenso violento desde el estribo desde el interior del vehículo hacia la calzada |  |

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>Colisión</b>                       | Impacto de más de dos vehículos.  |    |
| <b>Choque</b>                         | Es el impacto de dos vehículos en movimiento.   |   |
| <b>Choque posterior o por alcance</b> | Es el impacto de un vehículo al vehículo que le antecede.   |    |
| <b>Choque frontal longitudinal</b>    | Impacto frontal de dos vehículos, cuyos ejes longitudinales coinciden al momento del impacto.   |    |
| <b>Choque frontal excéntrico</b>      | Impacto frontal de dos vehículos, cuyos ejes longitudinales al momento del impacto forman una paralela.   |   |
| <b>Choque lateral angular</b>         | Es el impacto de la parte frontal de un vehículo con la parte lateral de otro, que al momento del impacto sus ejes longitudinales forman un ángulo diferente a 90 grados. |  |
| <b>Choque lateral perpendicular</b>   | Es el impacto de la parte frontal de un vehículo contra la parte lateral de otro, que al momento del impacto sus ejes longitudinales forman un ángulo de 90 grados.       |  |
| <b>Estrellamiento</b>                 | Impacto de un vehículo en movimiento contra otro estacionado o contra un objeto fijo  |  |
| <b>Roce</b>                           | Es la fricción de las partes laterales de la carrocería de dos vehículos en movimiento, determinando daños materiales superficiales.                                      |   |

|                                 |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Roce negativo</b>            | Cuando los vehículos que intervienen en el roce circulan en el mismo sentido.  |    |
| <b>Roce positivo</b>            | Cuando los vehículos que intervienen en el roce circulan en sentido contrario.   |    |
| <b>Rozamiento</b>               | Es la fricción de la parte lateral de la carrocería de un vehículo en movimiento con un vehículo estacionado o un objeto fijo.             |    |
| <b>Volcamiento</b>              | Accidente a consecuencia del cual la posición del vehículo se invierte o éste cae lateralmente.  |   |
| <b>Volcamiento longitudinal</b> | Es la pérdida de la posición normal del vehículo, en el sentido de su eje longitudinal, descritos como: 1/4, 2/4, 3/4 o un ciclo completo. |  |
| <b>Pérdida de carril</b>        | Es la salida del vehículo de la calzada normal de circulación.   |  |

*Nota. Adaptado de “Glosario de Términos” por (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2012)*

### ***2.3.7. Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2021-2030***

La Organización Mundial de la Salud (2021) promueve, a través del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030, una estrategia global para reducir las muertes y lesiones por siniestros de tránsito, proclamado por las Naciones Unidas en septiembre de 2020, alienta a los gobiernos a implementar políticas y programas que logren reducciones. Cuentan con el apoyo de socios que incluyen agencias nacionales e internacionales, organizaciones de la sociedad civil, fundaciones, academia y el sector privado. (Organización Mundial de la Salud-OMS, 2021)

### ***2.3.8. Manual de seguridad vial urbana de Ecuador***

Es un guía que se enmarca en la consultoría para la “Elaboración de la Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible - PNMUS de Ecuador”, que busca determinar las estrategias y medidas a poner en práctica en las diversas zonas urbanas del país que favorezcan la creación de una movilidad urbana sostenible. (Plan Nacional de Movilidad Urbana Sostenible, 2023, pág. 9)

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Metodología de la investigación

Se fundamentan en la meta del proyecto de disminuir los índices de accidentalidad en un 33% para el año 2027, se aplicará una Auditoría de Seguridad Vial (ASV), la cual se complementará con un análisis detallado de la siniestralidad, infraestructura vial y señalética horizontal y vertical.

#### 3.1.1. Enfoque Cuantitativo

**Objetivo:** Analizar datos para identificar patrones medibles.

**Componentes aplicados:**

- Análisis estadístico de siniestralidad según datos nacionales y del GAD Municipal (lesiones, mortalidad, causas probables) proporcionados por la ANT y AMT.
- Cálculo de indicadores clave:
  - Tasa de siniestros por km/zona.
  - Costo económico por accidente (proyecciones municipales).
  - Estimación de reducción del 50% en siniestralidad (análisis de viabilidad).
- Procesamiento fotogramétrico (nube de puntos 3D y ortomosaico) para mediciones exactas de la infraestructura.

**Herramientas:** Software modelación (Agisoft Metashape Profesional), QGIS para georreferenciación numérica, visualizadores KMZ (Google Earth).

#### 3.1.2. Enfoque Cualitativo

**Objetivo:** Situar y contextualizar riesgos y vulnerabilidades desde la perspectiva física y funcional

**Componentes aplicados:**

- Evaluación in situ mediante videos 360° y sobrevuelos de dron: identificación de fallas en señalización, flujos peatonales, obstrucciones o diseño vial inadecuado.

- Elaboración de fichas de evaluación de riesgos (ejemplo):

**Tabla 9**

*Índices de evaluación de estado de condiciones de la vía.*

| <b>Criterio</b>                    | <b>Escala de severidad (1-5)</b> | <b>Observaciones</b>                           |
|------------------------------------|----------------------------------|--|
| Visibilidad de señalética vertical | 3                                | Señalética desgastada, sin material reflectivo |
| Estado de calzada                  | 2                                | Grietas en calzada                             |
| Estado de Infraestructura vial     | 2                                | Presencia de obstáculos en aceras              |

*Fuente: Autoría propia, año 2025*

### **Análisis de Data de Siniestralidad**

- Recopilar y analizar datos históricos de accidentes para identificar patrones, puntos críticos y factores de riesgo específicos (tipo de accidente, hora, condiciones, usuarios afectados).
- Esta información es clave para priorizar intervenciones en la auditoría y validar el impacto esperado de las medidas correctivas.

### **Evaluación del Estado de Infraestructura y Señalética**

- Inspección técnica del estado físico de la vía, incluyendo pavimento, iluminación, accesos, intersecciones y elementos de seguridad.
- Evaluación de señalética horizontal (marcas viales) y vertical (señales de tránsito), para verificar su visibilidad, coherencia, ubicación y adecuación a normas técnicas.

**Herramientas:** Matrices de riesgo, fichas descriptivas, análisis de contenido visual.

#### **3.1.3. Enfoque Analítico - Descriptivo**

**Objetivo:** Unificar datos para caracterizar el escenario por tramo y proponer soluciones basadas en evidencia.

**Componentes aplicados:**

- Planimetría detallada en QGIS: georreferenciación de dispositivos viales (ej.: semáforos, señalización, pasos deprimidos y redondeles) y su relación con puntos críticos de accidentes.
- Correlación espacial: superposición de capas de siniestralidad, infraestructura y modelos 3D.
- Propuestas de mitigación fundamentadas en hallazgos cuantitativos-cualitativos (ej.: rediseño de intersecciones, reforzamiento de señalización).

### Detalle de metodología mixta realizada

**Tabla 10**

*Metodología según la fase del proyecto*

| <b>Fase del Proyecto</b>      | <b>Metodología Dominante</b> | <b>Razón</b>  |
|-------------------------------|------------------------------|---|
| Análisis de datos ANT/AMT     | Cuantitativa                 | Requiere manejo estadístico de variables medibles (costos, frecuencia).       |
| Trabajo de campo (dron/video) | Cualitativa                  | Captura de atributos no cuantificables (estado de infraestructura, contexto). |
| Planimetría (QGIS)            | Descriptiva                  | Documentación precisa de la realidad física georreferenciada.                 |
| Fichas de evaluación          | Mixta                        | Combina escalas numéricas (severidad) con observaciones contextuales.         |
| Propuestas de mitigación      | Analítica                    | Sintetiza evidencia numérica y cualitativa para diseñar soluciones.           |

*Fuente: Autoría propia, año 2025*

### 3.2. Descripción de la vía

La Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMOP), se encarga de preservar, diseñar y cambiar la infraestructura de carreteras actual, así como de gestionar la semaforización y la rotulación de su señalización horizontal y vertical.

El deber operativo de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) es supervisar el tránsito y la seguridad en las carreteras.

### 3.2.1. Ubicación y rol en la red vial

La Avenida Mariscal Sucre (Avenida Occidental) construida en 1976, denominada como una red urbana periférica, prevista para interconectar a la urbe en su periferia oeste y descongestionar el tráfico del centro de Quito, con una longitud de 31 km atraviesa las parroquias de Carcelén y Guamaní.

El segmento estudiado comienza desde el inicio de los túneles de San Juan en dirección Sur - Norte, en el barrio Miraflores, y continua por 3.82 km atravesando el barrio Comuna Alta por la parroquia Belisario Quevedo hasta las inmediaciones de la Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito (EMASEO).

### 3.2.2. Extremos del tramo

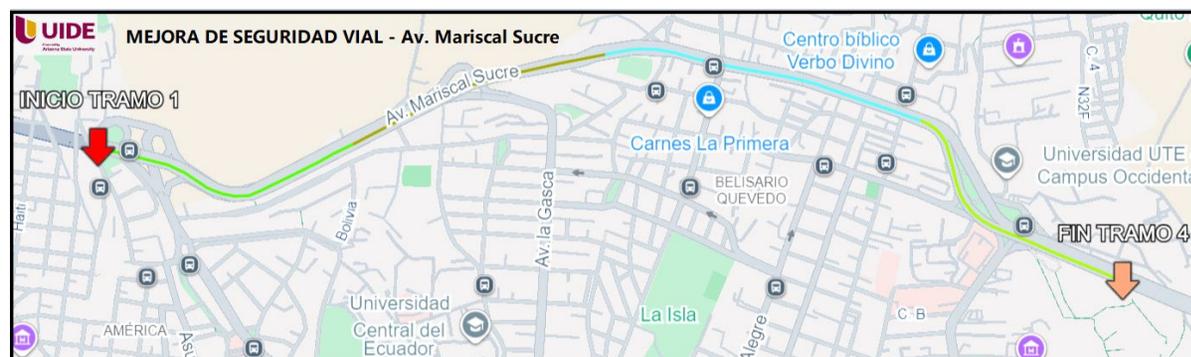
**Inicio:** Túneles de San Juan, Barrio Miraflores - La Comuna Alta, Parroquia de Belisario Quevedo

**Fin:** Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito (EMASEO)

|                         |               |                |
|-------------------------|---------------|----------------|
| Coord. UTM Inicio Tramo | X: 777921,953 | Y: 9980253,893 |
| Coord. UTM fin Tramo    | X: 776846,686 | Y: 9976990,333 |

**Figura 11**

*Tramo de análisis del proyecto – Av. Mariscal Sucre 3.82km*



*Nota.* Fuente: Autoría Propia - KMZ Google Earth

### 3.2.3. Identificación, descripción y especificaciones de la vía

**Tabla 11**

*Parámetros descriptivos de la Av. Mariscal Sucre*

| No  | Especificación                         | Descripción  |
|---|--|--|
| 1   | Nombre de la vía                       | Avenida Mariscal Sucre   |
| 2   | Ubicación                              | Metropolitano de Quito (DMQ), sector occidental  |
| 3   | Circunscripción                        | Parroquia Urbana Belisario Quevedo y Rumipamba   |
| 4   | Corredor                               | Occidental del anillo Vial Urbano  |
| 5   | Longitud del tramo auditado            | 3.82 km  |
|   | Coord. UTM Inicio Tramo                | X: 777921,953 Y: 9980253,893   |
|   | Coord. UTM fin Tramo                   | X: 776846,686 Y: 9976990,333   |
| <b>Clasificación Según Plan Maestro de Movilidad Sostenible del DMQ</b> |  |  |
| 6   | Tipo de vía                            | Principal periférica urbana (jerarquía vial metropolitana)                                     |
| 7   | Función                                | Colectora o arterial (según flujos de tráfico)   |
| <b>Características de la Vía</b>  |  |  |
| 8   | Sentido de la Vía                      | Bidireccional  |
| 9   | Número de carriles                     | 6 (3 por sentido) + carril central de giro   |
| 10  | Ancho de calzada                       | 22m total (3.5m/carril)  |
| 11  | Capa de Rodadura                       | Asfalto en condición regular (ICI: 6.2/10) * <sup>2</sup>                                      |
| 12  | Parterre                               | Ancho (Valla natural de árboles)   |
| 13  | Aceras/bermas                          | 2.5m en promedio, en carril S-N presenta berma 1.5m y en sentido N-S presenta vereda peatonal* |
| 14  | Semáforos                              | Si (En las bifurcaciones de los dos redondeles)  |
| 15  | Pasos peatonales                       | No   |
| 16  | Puentes peatonales                     | SI - A cesibilidad por escaleras   |
| 17  | Señalización                           | Vertical (señales de límite de velocidad, ceda el paso) y horizontal (líneas de canalización)  |
| 18  | Iluminación                            | Postes con luminarias LED cada 30 metros   |
| 19  | Dispositivos de reducción de velocidad | Radar de velocidad láser (inactivo)  |
| <b>Tráfico y Movilidad</b>  |  |  |
| 20  | Tráfico predominante                   | Mixto (vehículos livianos, transporte público y comercial y carga pesada)                      |
| 21  | Transporte público                     | Líneas de buses interparroquiales, corredores con paradas no señalizadas                       |

<sup>2</sup>Índice de condición de Pavimento (ICI) calculado según la norma ASTM D6433, las cuales, según el EPMMOP, establece que la Av. Mariscal sucre presenta un valor de 6.2 sobre 10 (Condición Regular, con deterioro moderado y requiere una intervención a mediano plazo. Según *Transportation Research Board establece que CI <5.0 aumentan un 40% riesgo de accidentes (por pérdida de adherencia).*

|    |                                    |   |
|----|------------------------------------|---|
| 22 | Movilidad activa                   | No, Ciclistas 0.5% y peatones (medio flujo en zonas comerciales urbanas)  |
| 23 | Movimientos Peatonales             | SI (Jornada de ingreso y salida Universidad Tecnológica Equinoccial 09:00 - 09:15; 17:00 - 17:15)   |
| 24 | Velocidad Promedio                 | 30km/h hora pico<br>68 km/h operativa (media)<br>90km/h livianos 70 km/h pesados (máxima permitida)   |
| 25 | Contraflujo                        | Contraflujo sentido Sur – Norte (L-V)<br>06:30 a 07:00 y de 07:30 a 08:00<br>Contraflujo sentido Norte – Sur (L-V)<br>16:30 a 17:00 y de 17:30 a 18:00. |
| 26 | TPDAs Estimados Av. Mariscal Sucre | 2020: 60.000 - 80.000<br>2025: 85.000 - 100.000   |

*Fuente: Autoría propia, año 2025*

#### 3.2.4. Zonificación

El tramo de la Av. Mariscal Sucre en análisis corresponde a una zona mixta densamente poblada (residencial, comercial e institucional).

- **Zona Residencial:** En barrios como Miraflores y La Comuna Alta, cuenta a sus alrededores con viviendas unifamiliares y multifamiliares.
- **Comercial:** Sectores con gran cantidad de tiendas, oficinas y servicios académicos y acceso a hospitales, particularmente en la avenida Mariscal Sucre y Mariana de Jesús.
- **Institucional:** Ubicación de entidades de la Policía Nacional - Municipal.
- **Sectores clave en parroquias:**
  - Miraflores (inicio): Residencial de densidad media-alta.
  - Belisario Quevedo (final): Institucional y de servicios.

### 3.3. Población y uso de suelo

Realizando un recorrido de la zona, y mediante visualización de Google Maps, se ha podido determinar instituciones con mayor injerencia en las cercanías con conexión directa con la Av. Mariscal Sucre. En este sentido se ha podido ubicar:

#### **Instituciones Educativas:**

- **Guarderías:** Se ha identificado 1 centro de educación inicial, el cual atrae a padres de familia en horas pico.
- **Escuelas y colegios:** Se ha determinado la presencia de 5 centros educativos de los cuales 4 cuentan con primaria y secundaria, con un número significativo de estudiantes. Estos atraen flujos masivos de peatones (estudiantes, padres) en horas pico, aumentando la vulnerabilidad en una vía sin cruces seguros.
- **Universidades:** Dentro del tramo, está presente la Universidad UTE Campus Occidental, y 2 facultades de la Universidad Central del Ecuador (Ingeniería Química y de Cultura Física)

#### **Instituciones de Salud:**

- **Puestos de atención primaria:** Hospitales y Centros de Salud, atienden emergencias derivadas de siniestros en la vía, frecuentes en horarios nocturnos (02:00–06:00)
- **Clínicas menores:** Clínicas y subcentros de salud, están ubicados en las cercanías de los hospitales en sectores comerciales adyacentes, son frecuentadas por adultos mayores y personas con movilidad reducida, expuestas al cruzar la avenida.

#### **Instalaciones Comerciales:**

- **Zonas Turísticas:** se encuentra el Vulcano Park, siendo uno de los principales generadores de turismo de Quito, en fines de semana, atrae grandes cantidades de visitantes, entre fines de semana también es concurrido por turistas, generando tráfico peatonal constante y vehículos estacionados irregularmente.
- **Comercios informales:** Especialmente en barrios vulnerables aledaños, contribuyen a la obstrucción de aceras y cruces peatonales no señalizados.
- **Impacto en movilidad:** La actividad comercial intensa explica los 201 siniestros registrados solo en 20251, con peatones representando el 24% de las víctimas mortales.

### **Instituciones Estatales y Municipales:**

- **Grupo de Operaciones Especiales - GOE:** Cuartel principal de la unidad policial especializada de la Policía Nacional de Ecuador
- **Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito - EMASEO:** Institución Municipal clave para la gestión de residuos, con 4,520 contenedores de basura. Su operación implica camiones de recolección que maniobran en la vía, incrementando riesgos por el ancho insuficiente (menos de 4 m en algunos segmentos).
- **Laboratorio de Criminalística y Ciencias Forenses del Ministerio de Gobierno:** Se encuentra en un edificio de seis plantas que alberga 21 secciones especializadas en criminalística, investigación de accidentes de tránsito y medicina legal.

### **Áreas Residenciales:**

**Barrios de alta vulnerabilidad:** Miraflores y La Comuna Alta, albergan viviendas multifamiliares y edificios que colindan directamente con la avenida, dentro del cual existe un alto flujo peatonal que cruza diariamente la avenida para acceder a servicios.

Una de las principales avenidas que conectan transversalmente con la Av. Mariscal Sucre es la Av. Mariana de Jesús siendo una arteria principal de la ciudad, con una longitud de 2.5 km, atraviesa la ciudad en sentido nororiental entre las Avenidas Amazonas y Occidental, ubicada en la parroquia La floresta.

En la siguiente tabla se especifica las instituciones:

**Tabla 12**

*Instituciones registradas en la Av. Mariscal Sucre en un rango de 350 metros*

| <b>Categoría</b> | <b>Tipo de Institución</b> | <b>Número de Instituciones</b> | <b>Población</b> |
|------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|
|------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|

|                 |   |    |  |
|-----------------|---|----|--|
| Educativas      | Universidades, escuela, colegio e institutos de enseñanza     | 10 | Niños, jóvenes, estudiantes universitarios, padres de familia y docentes |
| Salud           | Hospitales, clínicas, centros médicos, y de atención primaria | 9  | Pacientes, doctores y empleados  |
| Comerciales     | Escuelas de deporte, turísticos, e iglesias                   | 4  | Deportistas, turistas, y familias  |
| Institucionales | PN, Instituciones Municipales                                 | 3  | Funcionarios públicos  |
| Residenciales   | Edificios y conjuntos habitacionales                          | 5  | Familias   |

*Fuente: Autoría propia, identificación Google Earth y Recorridos en la zona*

### 3.3.1. Población y muestra transporte comercial y público

Con la finalidad de tener una población de transporte Público y Comercial del DMQ que circula en la Av. Mariscal Sucre, como objeto de este estudio, se analizará al transporte comercial de taxis convencionales y ejecutivos y transporte intracantonal urbano, son modalidades de competencia del Distrito Metropolitano de Quito.

Según el marco normativo nacional, así como el municipal se desprende las siguientes definiciones y competencias:

**Tabla 13**

*Terminología y competencias del transporte Público Comercial y Urbano de competencia del DMQ*

| <b>Modalidad de Servicio</b>   | <b>Definición Legal</b>  | <b>Base Legal</b>  |
|--------------------------------|--|--|
| Transporte Intracantonal       | Servicio de transporte público dentro de una parroquia urbana o rural, administrado por el GAD con cobertura en sectores no atendidos por redes principales. | Reglamento a la LOTTTSV, Art. 90 (Asamblea Nacional, 2016) |
| Transporte Urbano de Pasajeros | Servicio de pasajeros prestado en áreas urbanas metropolitanas, dentro de recorridos, horarios y frecuencias establecidas por la unidad competente.          | Ordenanza de Quito 072 (2024), Art. 2993                   |

|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| Taxi Convencional                  | Servicio comercial que se ofrece dentro del DMQ, en la vía pública o en una estación autorizada, a menos que la petición se haga a través de una aplicación móvil.   | Ordenanza de Quito 072 (2024), Art. 3025  |
| Taxi Ejecutivo                     | Servicio comercial que se presta de puerta a puerta, sin restricción territorial y que opera mediante contratación directa o plataformas digitales.  | Ordenanza de Quito 072 (2024), Art. 3025  |
| Parada de Taxi Convencional        | Toda Operadora Espacio físico autorizado para el ascenso/descenso de pasajeros, delimitado por señalización vial.  | LOTTTSV, Art. 94; Reglamento AMT  |
| Estacionamientos de Taxi Ejecutivo | Las operadoras deben contar uno o más estacionamientos con la capacidad de abarcar el 23% de la flota vehicular autorizada.  | Resolución Secretaría de Movilidad SM-002 (2018), numeral 3.<br>Resolución Secretaría de Movilidad SM-047 (2021), Art. 2. |
| Paradas de Taxi Convencional       | Las operadoras deberán contar con una parada principal y podrán tener paradas extras según el número de la flota vehicular. Ej: hasta 20 Vehículos 1 plaza extra; 21-60 2 plazas extras; 61- 100 3 plazas extras y 101 – adelante 3 plazas extras. | Resolución Secretaría de Movilidad SM-002 (2018), literal 4.  |

*Nota. Fuente: Autoría propia, Base normativa ecuatoriana Nacional y Municipal del DMQ*

### 3.3.2. Operadoras de transporte urbano de pasajeros

Dentro de la Av. Mariscal Sucre, al ser una vía periférica urbana, y al contar con generadores importantes de viajes como hospitales y la sede de la Universidad Tecnológica Equinoccial, y las facultades de la Universidad Central, existen rutas que circulan en el tramo de estudio con diversas paradas a lo largo de la vía.

A continuación, se identifican las rutas que circulan en la zona:

**Tabla 14**

*Rutas de transporte público urbano*

| RUTA  | SENTIDO | RUTA N° | FRECUENCIA (min) |
|---|---------|---------|------------------|
| <b>T. Quitumbe - San Vicente de las Casas</b> | E-O     | R-05    | 16               |
| <b>Miraflores - Pululahua</b>                 | S-N     | 207     | 8                |

|   |     |     |    |
|---|-----|-----|----|
| <b>Est. Metro La Magdalena - T. La Ofelia</b> | S-N | 88  | 7  |
| <b>Dos Puentes - Parque Curiquingue</b>       | S-N | 89  | 10 |
| <b>T. Metro La Magdalena - Atucucho</b>       | S-N | 51  | 12 |
| <b>Marín - Planada</b>                        | S-N | 154 | 10 |
| <b>Panecillo - Pululahua</b>                  | S-N | 208 | 8  |
| <b>Pululahua - Miraflores</b>                 | N-S | 207 | 8  |
| <b>T. La Ofelia - Est. Metro La Magdalena</b> | N-S | 88  | 7  |
| <b>Parque Curiquingue - Dos Puentes</b>       | N-S | 89  | 10 |
| <b>Atucucho - T. Metro La Magdalena</b>       | N-S | 51  | 12 |
| <b>Planada - Marín</b>                        | N-S | 154 | 10 |
| <b>Pululahua - Panecillo</b>                  | N-S | 208 | 8  |

*Fuente: Empresa Pública de Pasajeros, Secretaría de Movilidad del DMQ*

### 3.3.3. Operadoras de transporte comercial en taxis

La siguiente tabla especifica las compañías de transporte comercial que operan bajo el modelo de taxi tradicional, con paradas en las cercanías de la Av. Mariscal Sucre, así como el número de su flota.

**Tabla 15**

*Rutas de transporte comercial de taxis convencionales con paradas en la Av. Mariscal Sucre*

| <b>Cooperativa</b>           | <b>Dirección</b>                              | <b>Modalidad</b> | <b>Número paradas</b> | <b>Número Unidades</b> |
|------------------------------|---|------------------|-----------------------|------------------------|
| Coop. Taxis 24 de Mayo       | Av. Mariscal Sucre y Carlos Freire Zaldumbide | Convencional     | 2                     | 41                     |
| Solutiontaxicom SA           | Av. Mariscal Sucre y Joaquin Ruales           | Convencional     | 4                     | 37                     |
| Carcieexpress S.A.           | Las Pampas                                    | Convencional     | 6                     | 100                    |
| Coop. Taxis Unión Tarqui     | Mariscal Sucre y Mulalillo                    | Convencional     | 3                     | 53                     |
| Martintaxifast S.A.          | Av. Mariscal Sucre y Pasaje OE6-C             | Convencional     | 5                     | 50                     |
| Coop. Taxi Mercado Mayorista | Ajaví   | Convencional     | 3                     | 67                     |
| Coop. Taxi Nuevo Horizonte   | Av. Mariscal Sucre y OE6                      | Convencional     | 4                     | 36                     |
| Coop. Taxis Santiago         | Av. Mariscal Sucre y Amancay                  | Convencional     | 3                     | 67                     |
| Coop. Taxis Santa Anita      | Av. Mariscal Sucre y Juan Lagos               | Convencional     | 5                     | 64                     |

|  |  |              |       |      |
|--|--|--------------|-------|------|
| Coop. Taxis Santa Anita 2                  | Mariscal Sucre y Pedro Carpio              | Convencional | 6     | 64   |
| Coop. Taxis Atahualpa el Pintado           | Av. Mariscal Sucre y Joaquín Tipantuña     | Convencional | 3     | 55   |
| Coop. Taxis Paulo VI                       | Av. Mariscal Sucre y Hualcopo              | Convencional | 8     | 30   |
| Coop. Taxis Mascott Sucre Transmascota S.A | Juan Arévalo                               | Convencional | 2     | 26   |
| Coop. Taxis Santa Lucia                    | Av. América y Vasco de Contreras           | Convencional | 3     | 33   |
| Coop. Taxis General Necochea               | Mariscal Sucre y S7A                       | Convencional | 4     | 70   |
| Coop. Taxis Periférico Macroorbe. S.A      | Ingreso Barrio Armero y Av. Mariscal Sucre | Convencional | 3     | 73   |
| Coop. Taxis Servicegolden S.A.             | Mariscal Sucre y Leonor Stacey             | Convencional | 2     | 78   |
| Coop. Taxi Opetrans S.A.                   | Av. Mariscal Sucre e Ignacio Asín          | Convencional | 4     | 52   |
| Coop. Taxis República de Argentina         | Av. Mariscal Sucre y José Pedregal         | Convencional | 6     | 41   |
| Coop. Taxis Occidental                     | Calle Pedro de la Peña                     | Convencional | 6     | 79   |
|  |  |              | Total | 1116 |

*Fuente: Autoría propia, Dirección de Transporte Comercial de la Agencia Metropolitana de Tránsito*

Como resultado se obtuvieron 20 Cooperativas con una flota total de 1116 unidades habilitadas.

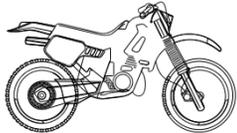
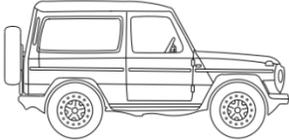
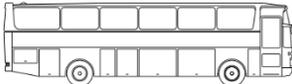
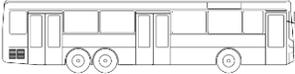
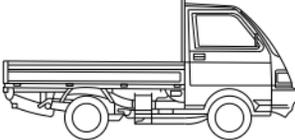
### **3.3.4. Tipo de Tráfico y Transporte**

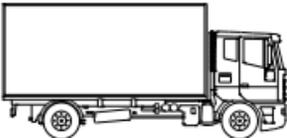
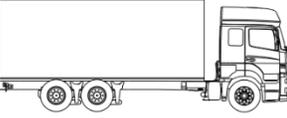
En función de las condiciones de la vía, tanto en su infraestructura, capacidades de movilización y tipo de servicio, realizando un análisis del parque automotor que circula en la Av. Mariscal Sucre, se ha podido determinar:

- **Tráfico predominante:** Mixto (vehículos livianos, motocicletas, transporte público y comercial, carga pesada (restringida altura 4.8m).

### **Tabla 16**

*Clasificación vehicular de tipo de vehículos contabilizados en el tramo del proyecto*

| <b>TIPO DE AUTOMOTORES QUE CIRCULAN EN LA AV. MARISCAL SUCRE</b> |                         |   |   |
|--|-------------------------|---|---|
| <b>Categoría de Automotor</b>                                    | <b>Tipo de Vehículo</b> | <b>Referencia gráfica</b>   | <b>Descripción</b>  |
| Motocicleta (L)  | Motocicleta             |    | Vehículos de dos ruedas, diseñados con motor de combustión interna cuya cilindrada supere los 50 cm <sup>3</sup> y con velocidad de diseño superior a 45 km/h.  |
|  | Automóvil               |    | Vehículo con carrocería con 4 puertas y capacidad de hasta 5 pasajeros.   |
| Liviano M1   | Camioneta               |    | Vehículo mixto diseñado para transportar carga y pasajeros, con un PBV de hasta 3,5 Ton. Cabina simple o Doble  |
|  | Utilitario SUV          |    | Vehículo de transporte de pasajeros con capacidad para circular dentro y fuera de carretera, puede tener tracción 4X2 o 4X4 ruedas, así como capacidad de 8 pasajeros   |
| Furgoneta de Pasajeros M2  | Furgoneta/Microbús      |   | Vehículo cerrado diseñado para transporte de pasajeros con un número de hasta 18 pasajeros y para microbús de hasta 30 pasajeros.   |
| Buses M3   | 2 ejes                  |  | Vehículo usado para transporte masivo de pasajeros, con capacidad para transportar pasajeros parados y sentados (bus urbano). Con un número de hasta 90 plazas.   |
|  | 3 ejes                  |  | Vehículo usado para transporte masivo de pasajeros, con capacidad para transportar pasajeros parados y sentados (bus urbano). Con un número de hasta 150 plazas.  |
| Camiones N2  | Ligero                  |  | Vehículo diseñado para el transporte de carga y mercancías provisto de un chasis cabina, de dos ejes, al que se puede montar una estructura para transportar carga con un PBV que supere los 3,500 – 7,000 kg |

|         |   |   |
|---------|---|---|
| Mediano |  | Vehículo diseñado para el transporte de carga y mercancías provisto de un chasis cabina, de dos ejes, al que se puede montar una estructura para transportar carga con un PBV que supere los 7,000 – 10,000 kg  |
| Pesado  |  | Vehículo diseñado para el transporte de carga y mercancías provisto de un chasis cabina, de dos ejes, al que se puede montar una estructura para transportar carga con un PBV que supere los 12,000 – 18,000 kg |

*Nota. Adaptado de “Tabla Nacional de Pesos y Dimensiones” por (ESPOCH DSpace, n.d.)*

*(Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización INEN, 2016)*

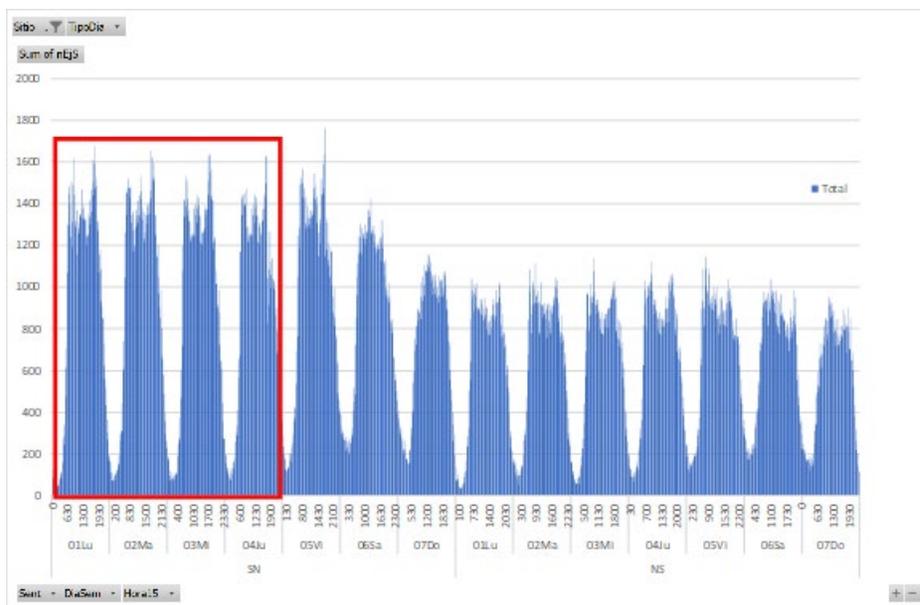
### 3.4. Patrones de uso

Para determinar el alto flujo vehicular en horas pico, se debería partir con la definición del tráfico de la hora de diseño, que constituye el valor en la trigésima posición de una serie anual de flujos horarios, ordenada descendientemente.

En vista de la imposibilidad de contar información estadística para el efecto, se procedió a obtener las horas de mayor demanda:

### Figura 12

*Horarios con mayor demanda de tráfico (Conteo 7 días de la Semana)*



*Nota.* Fuente: EPMMOP – Estudio de Tránsito Av. Mariscal Sucre

Como resultado del estudio presentado se ha determinado que, en la vía, existe un mayor índice de congestión en las siguientes horas

**Horas Pico de la Mañana:** [Horario] (Ejemplo: 07:00 - 09:00).

**Horas Pico de la Tarde:** [Horario] (Ejemplo: 17:00 - 19:00).

#### **Puntos Críticos:**

- Sentido Norte – Sur Redondel de la UTE Mariscal Sucre
- Sentido Norte – Sur Intersección con calle Humberto Albornoz
- Sentido Norte – Sur Redondel Túneles de San Juan
- Sentido Sur – Norte Barrio Comuna Alta Intersecciones (Calle Selva alegre y Fray Bartolomé de las Casas)
- Sentido Sur – Norte Barrio Redondel de la UTE Mariscal Sucre

### **3.5. Análisis de flujos**

Al ser una vía de alto flujo vehicular, con la finalidad de estimar el número de viajes, se descarta la posibilidad de realizar encuestas prontas a la ciudadanía, por lo que se ha establecido

como metodología realizar una investigación por institución, sean escuelas, y universidades, centros de atención médica y hospitalaria, así como instituciones y complejos residenciales, con una cercanía de 350 metros o que generan una alta demanda de viajes por su fluencia, donde se estimará en función del personal recurrente que viaja hacia la institución, como el número de estudiantes, el número de residentes, camas disponibles e incluso el número de personal que trabaja de manera permanente; siendo justificado con la información del INEC referente a factores de generación de viajes y proyecciones de densidad residencial.

En este sentido se aplicaron los siguientes factores de generación de viajes en función del indicador de cálculo:

**Tabla 17**

*Indicadores de cálculo de generadores de viaje por tipo de institución*

| <b>Tipo de Institución</b> | <b>Factor de viaje/día<br/>(Viaje/persona)</b> | <b>Indicador de cálculo</b> |
|----------------------------|--|-----------------------------|
| Universidades              | 2.8  | Matrícula reportada         |
| Colegios                   | 1.9  | Capacidad de aulas          |
| Centros de Salud           | 1.2 (camas) + 3.5 (empleados)                  | Camas disponibles y nómina  |
| Instituciones              | 8 viajes/100m <sup>2</sup>                     | Área construida             |
| Residenciales              | 6.2 (vivienda)                                 | Número de viviendas         |

*Nota. Fuente: Autoría propia, año 2025*

En la siguiente tabla, se presenta el reporte estimado por institución analizada:

**Tabla 18**

*Población generadora de viajes con mayor grado de flujo vehicular*

| <b>Categoría</b> | <b>Institución</b>                 | <b>Tipo de Población</b> | <b>Distancia a la vía (metros)</b> | <b>Flujo estimado diario</b> |
|------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Educativas       | Universidad UTE Campus Occidental  | 8,500 estudiantes        | 80                                 | 23,800                       |
|                  | Facultad de Ingeniería Química UCE | 3,200 estudiantes        | 165                                | 8,960                        |
|                  | Facultad de Cultura Física UCE     | 1,200 estudiantes        | 58                                 | 1900                         |

|                             |  |                                |                              |       |
|-----------------------------|--|--------------------------------|------------------------------|-------|
|                             | Colegio Experimental Juan Montalvo                     | 1,200 estudiantes              | 330                          | 2,280 |
|                             | Unidad Educativa Rey Sabio Salomón                     | 700 estudiantes                | 40                           | 1330  |
|                             | Colegio Francisca de las Llagas                        | 1,168 estudiantes              | 255                          | 2219  |
|                             | Unidad Educativa Gran Bretaña                          | 1,248 estudiantes              | 58                           | 2,371 |
|                             | Fundación de niños María                               | 300 estudiantes                | 44                           | 570   |
|                             | Gastronomy and Business School                         | 250 estudiantes                | 58                           | 475   |
|                             | Guardería Pasitos de Caracol                           | 40 estudiantes                 | 260                          | 76    |
| Salud                       | Hospital Policía Nacional                              | 104 camas + 250 trabajadores   | 90                           | 1,000 |
|                             | Hospital Metropolitano                                 | 300 camas + 500 trabajadores   | 300                          | 1060  |
|                             | Centro Médico Metropolitano                            | 130 camas + 150 trabajadores   | 215                          | 681   |
|                             | Centro Médico CITIMED                                  | 100 camas + 150 trabajadores   | 330                          | 345   |
|                             | Torres Medicas   | 50 camas + 100 trabajadores    | 340                          | 410   |
|                             | Dirección Provincial de Salud Pública                  | 50 camas + 80 trabajadores     | 180                          | 340   |
|                             | Fundación Centro San Juan De Jerusalén                 | 14 camas + 40 trabajadores     | 20                           | 156   |
|                             | Centro de Salud Santa Clara de Millan                  | 30 camas + 50 trabajadores     | 240                          | 211   |
|                             | Centro Nacional de Epilepsia                           | 14 camas + 35 trabajadores     | 160                          | 139   |
|                             | Comerciales  | Vulcano Park                   | 1,500 m2 área + 450 turistas | 530   |
| Piscina Miraflores          |  | 50 estudiantes + 30 visitantes | 290                          | 152   |
| Iglesia Schoenstatt         |  | Familia                        | 70                           | 57    |
| Escuela de Fútbol El Dorado |  | 16 estudiantes                 | 37                           | 30    |
| Instituciones               | GOE Nacional   | 20,000 m2                      | 95                           | 1600  |
|                             | Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forense | 3900 m2                        | 67                           | 312   |
|                             | Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito         | 200 empleados + 50 vehículos   | 55                           | 500   |
| Residencial                 | Conjunto Vivienda Mínima Las Casas                     | 13 viviendas                   | 220                          | 80    |
|                             | Conjunto Jardín de la Primavera                        | 80 viviendas                   | 290                          | 496   |
|                             | Conjunto Portal del Pichincha                          | 120 viviendas                  | 260                          | 744   |
|                             | Conjunto Alcocer                                       | 8 viviendas                    | 60                           | 50    |
|                             | Conjunto El Alcázar de Occidente                       | 32 viviendas                   | 30                           | 198   |

*Fuente: Autoría propia, Páginas institucionales, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Educación*

Basados en la información recolectada, se puede determinar que, en función de las instituciones generadoras de viajes en función del comercio, salud, educación, e instituciones municipales y gubernamentales, se puede determinar que en el tramo de estudio existen entre 85.000 - 100.000 viajes diarios.

## CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO

### 4.1. Situación Actual de la vía

La Avenida Mariscal Sucre atraviesa el Distrito Metropolitano de Quito de norte a sur. El tramo de análisis tiene una longitud de 3.8 kilómetros, delimitado por la salida de los túneles de San Juan como punto de inicio y el acceso de EMASEO como punto final.

La vía cuenta con una capa de rodadura asfáltica en la que en algunos tramos se pueden encontrar fisuras en el pavimento y dispone de seis carriles en total, distribuidos en tres por cada sentido de circulación. La separación entre sentidos varía según la topografía del terreno: en los sectores planos se presenta un parterre central, mientras que en zonas con pendiente pronunciada se emplean muros de contención.

El segmento habilitado para vehículos pesados una velocidad máxima de 90 km/h y 70 km/h, controlada mediante señales verticales. Cabe destacar que, con el fin de disminuir los tiempos de traslados durante las horas de mayor congestión vehicular, la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) ha implementado un sistema de contraflujo. Este mecanismo opera de lunes a viernes en dos franjas horarias: en el sentido sur-norte, de 06:30 a 07:00 y de 07:30 a 08:00; y en el sentido norte-sur, de 16:30 a 17:00 y de 17:30 a 18:00. Durante estos periodos, uno de los carriles del sentido opuesto es habilitado como carril adicional, permitiendo incrementar la capacidad operativa en la dirección de mayor demanda. La operación del contraflujo está debidamente señalizada y controlada por personal operativo de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT).

#### 4.1.1. Dron – Recorrido 360°

Con la finalidad de diagnosticar el tramo de la vía usando tecnología (imágenes/videos), garantizando precisión métrica y georreferenciada, se llevó a cabo un 2 sobrevuelo con un dron Modelo **DJI Mavic Air 2**:

Tabla 19

*Especificaciones de sobrevuelo del dron y de los resultados obtenidos*

| ESPECIFICACIÓN               | DESCRIPCIÓN   |
|------------------------------|---|
| <b>ALTURA</b>                | 100-150 m (cobertura óptima para fotogrametría)               |
| <b>SOLAPE</b>                | 80% frontal / 70% lateral                                     |
| <b>VELOCIDAD</b>             | 5 m/s   |
| <b>IMÁGENES CAPTURADAS</b>   | 631 fotos/km (Resolución 12mp)                                |
| <b>GEOREFERENCIACIÓN</b>     | 10 GCPs (Error $\leq$ 3m)                                     |
| <b>TIEMPO DE SOBREVUELO</b>  | 45 min total  |
| <b>HORARIO DE SOBREVUELO</b> | 10h00 - 11h30   |
| RESULTADOS OBTENIDOS         |   |
| <b>MODELO 3D</b>             | Nube de puntos densa de 55 millones de unidades               |
| <b>ORTOMOSAICO</b>           | Resolución 2 cm/píxel, georeferenciado en WGS84 UTM zona 17 S |

*Fuente: Autoría propia, Agisoft - Metashape*

Figura 13

*Modelo Ortoplano Georeferenciado Software Agisoft*

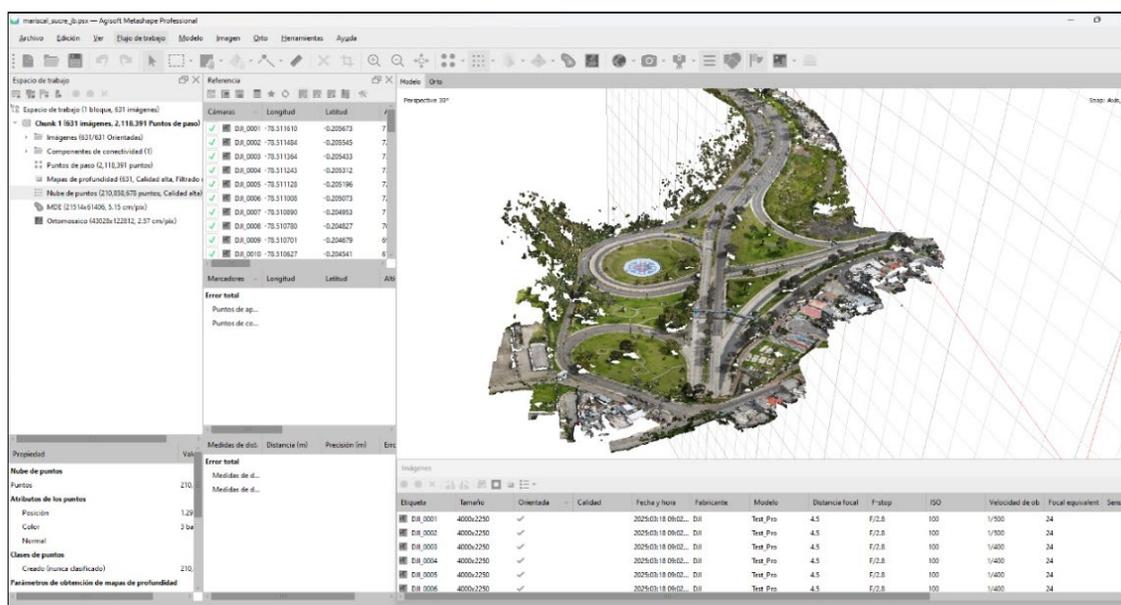
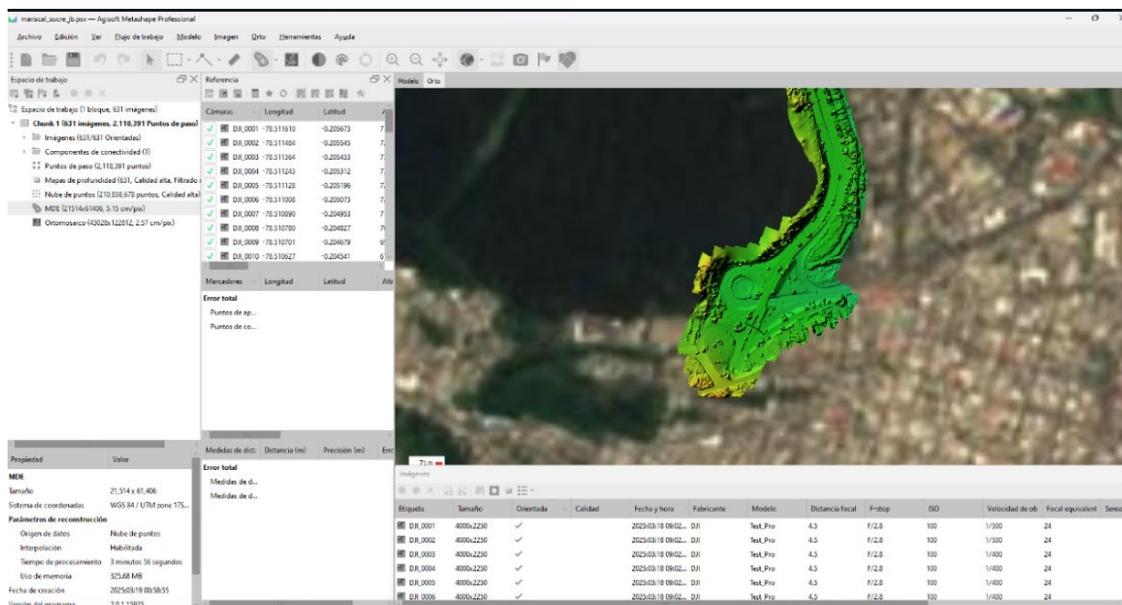


Figura 14

*Modelo 3D Superficie – Nube de puntos densa (calidad: Ultra High)*



Mediante el plano ortométrico se puede realizar un levantamiento 3D con la finalidad de poder determinar específicamente la situación de la vía, georreferenciar cada dispositivo de señalización existente y la infraestructura vial.

**Figura 15**

*Dron utilizado para el recorrido de los tramos*



En el mismo sentido se montó sobre un automotor, una cámara con la capacidad de realizar videos 360°, realizando un recorrido con visión panorámica interactiva, mismo que se encuentra colgado en YouTube bajo el link: <https://youtu.be/nM-LOut5oLY>

### Figura 16

*Recorrido visión 360°.*



*Nota.* Recorrido realizado el 18 de marzo de 2025.

Este recorrido proporcionó una visión 360°, lo que facilitó una inspección de la señalización horizontal y vertical. Como resultado del sobrevuelo, se generó un archivo en formato KMZ, compatible con plataformas como Google Earth, el cual ofrece una representación georreferenciada del recorrido, permitiendo identificar con mayor claridad los elementos viales, su ubicación exacta y las condiciones actuales de operación.

#### **4.1.2. Levantamiento Planimétrico**

Del análisis de las 631 fotometrías realizadas a lo largo del trazado vial, se realiza la generación de la nube de puntos densa (Ultra High/Density), se ha podido realizar la modelación digital de la superficie y el respectivo ortomosaico, mismo que se encuentra georreferenciado WGS84 UTM zona 17 S. Anexo.

Figura 17

Levantamiento Planimétrico-ortomosaico Av. Mariscal Sucre

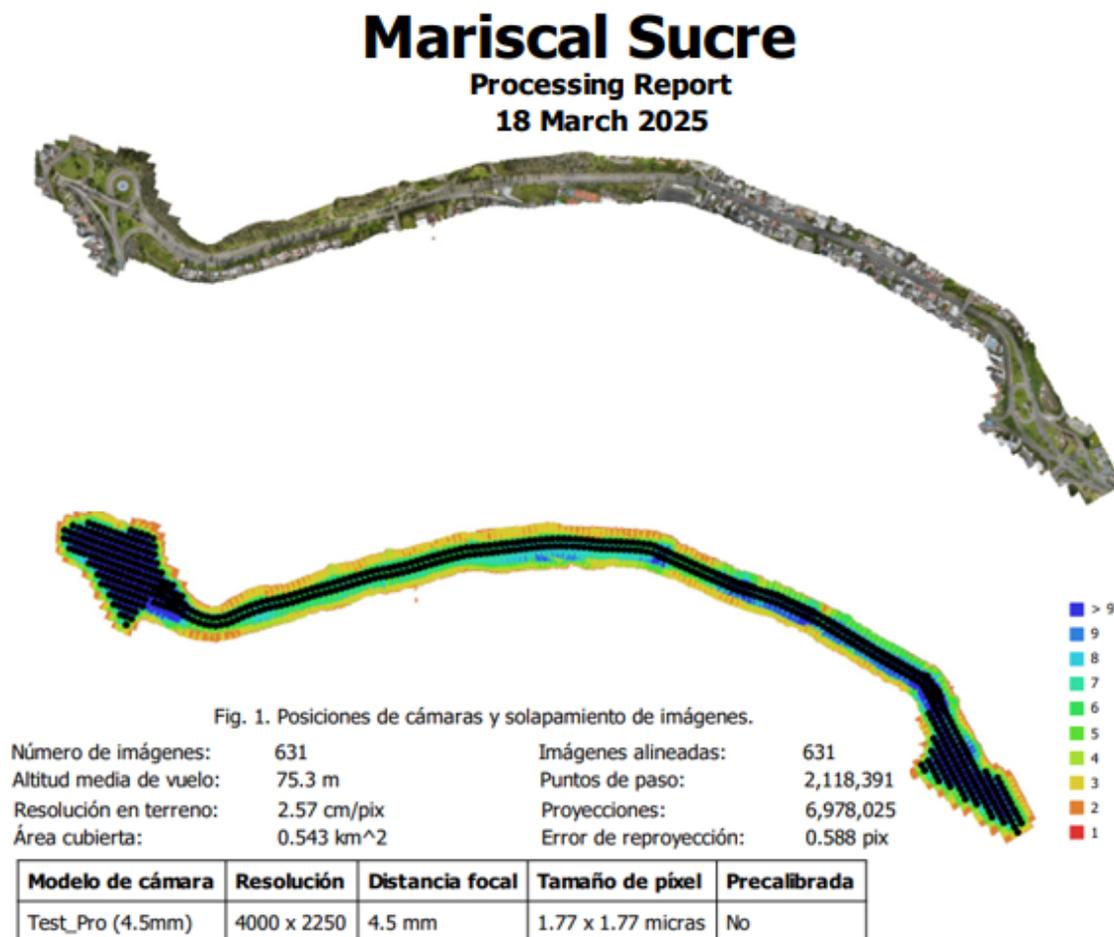


Tabla 1. Cámaras.

## 4.2. Infraestructura

Mediante el recorrido 360°, se evaluó el estado del tramo de estudio, identificando su condición actual tanto en ambos sentidos de circulación. El recorrido permitió identificar las deficiencias en la infraestructura vial, evidenciando grietas y baches en el pavimento, deterioro estimado del 70% en elementos como veredas, bordillos y parterres centrales. En cuanto a los elementos de seguridad vial, se constató que los guardavías presentan ausencia de pintura y daños por vandalismo, sin elementos reflectantes. Asimismo, las barreras de protección de concreto presentan un nivel de deterioro del 80%, mientras que se registra la ausencia total de vallas metálicas

móviles para la gestión de cambios de carril, utilizándose únicamente canalizadores de tránsito durante el contraflujo vehicular.

### Figura 18

*Estado de la infraestructura en el tramo de análisis del proyecto.*



*Nota.* Sentido sur- norte del tramo de análisis del proyecto. Fuente: Video 360°.

### Figura 19

*Estado de bordillos del tramo de análisis del proyecto.*



*Nota.* Sentido sur- norte del tramo de análisis del proyecto. Fuente: Google Earth, 2025.

**Figura 20**

*Estado de veredas en el tramo de análisis del proyecto.*



*Nota.* Sentido sur- norte del tramo de análisis del proyecto. Fuente: Google Earth, 2025.

**Figura 21**

*Estado de guardavías en el tramo de análisis del proyecto*



*Nota.* Guardavías deteriorada por vandalismo que reducen su legibilidad, sur- norte del tramo de análisis del proyecto. Fuente: Google Earth, 2025.

## Figura 22

*Estado de chevronees en el tramo de análisis del proyecto.*



*Nota.* Sentido norte-sur del tramo de análisis del proyecto. Fuente: Google Earth, 2025.

### 4.2.1. *Puente peatonal/canalizadores de tránsito*

En el trayecto efectuado en las direcciones norte-sur y sur-norte, se examinó la condición actual de los componentes de infraestructura vial, los drenajes de tránsito utilizados para contraflujo y los puentes para peatones en funcionamiento.

Durante el recorrido realizado a lo largo de la Av. Mariscal Sucre, se identificaron dos canalizadores de tránsito, cuatro puentes peatonales y un puente vehicular. Los puentes peatonales no tienen condiciones adecuadas de accesibilidad ni iluminación, especialmente para personas con movilidad reducida.

## Tabla 20

*Coordenadas UTM de los canalizadores de tránsito y puentes peatonales.*

| IMAGEN | COORDENADAS |              | ESTADO |
|--------|-------------|--------------|--------|
|        | ESTE<br>(m) | NORTE<br>(m) |        |



776849

9977008

Bueno



776896

9977098

Regular



77697

9977251

Deteriorado



776910

997813

Bueno



776965

9979072

Regular

|   |        |         |         |
|---|--------|---------|---------|
|  | 777177 | 9979533 | Regular |
|  | 777232 | 9979637 | Bueno   |

*Nota. De acuerdo al recorrido realizado con el dron, se indica el estado actual de cada elemento.*

### 4.3. SemafORIZACIÓN

En el distrito Metropolitano de Quito existen 1037 intersecciones semaforizadas, lo que no representa el total de intersecciones del sistema vial, sino únicamente aquellas que cuentan con semáforos instalados y en funcionamiento, centralizadas 741 intersecciones, lo que significa que están vinculadas al Centro de Gestión de la Movilidad (CGM), gestionado por la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP).

Cada una de estas intersecciones centralizadas cuenta con controladores de última generación, los cuales permiten la comunicación en tiempo real con el centro de control a través de puntos de fibra óptica. Esta conectividad posibilita una gestión integral de cada intersección: desde conocer cuántos semáforos están operativos, hasta activar el modo intermitente o ajustar los tiempos de fase según las necesidades del tráfico.

El costo aproximado para centralizar una intersección es de \$50.000, dependiendo del número y tipo de elementos semaforicos que deban conectarse.

La gestión del tráfico en Quito opera bajo dos modos principales de funcionamiento:

- **Planes horarios:** En este modo, el día se divide en franjas horarias con características de tráfico similares, sobre las cuales se planifican los tiempos de semáforo. Es decir, la hora pico matutina se extiende de 06:00 a 09:30, y la vespertina, de 16:00 a 19:00. En cada franja se ajustan los tiempos de las fases semaforicas de acuerdo con estudios de campo realizados por los ingenieros de tránsito, quienes miden el comportamiento vehicular, realizan aforos y calculan las colas. Estas franjas horarias no son iguales en todas las intersecciones, ya que se ajustan al flujo vehicular específico de cada zona.
- **Modo adaptativo,** fue implementado desde el año 2011, convirtiendo a Quito en pionera en esta tecnología en Sudamérica. A diferencia del modo horario, en el modo adaptativo los tiempos semaforicos no son fijos, sino que se ajustan dinámicamente en tiempo real, de acuerdo con el número de vehículos que se aproximan a la intersección.
  - El sistema utiliza sensores, que son las cámaras de teledetección ubicadas en todos los sentidos de circulación para contar los vehículos que llegan a la intersección.
  - Según esta información, el sistema determina qué acceso requiere más tiempo de paso y ajusta las fases en consecuencia.
  - Además, el sistema coordina con las intersecciones cercanas, logrando un flujo vehicular más fluido a nivel de red vial

El tiempo total que dura un ciclo semaforico, es decir, la suma de todas las fases es calculado automáticamente por el sistema, con base en algoritmos de ingeniería de tráfico que consideran los datos recolectados en tiempo real.

Cuando un agente de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) interviene en una intersección y dirige el tráfico, por ejemplo, permitiendo el paso pese a una luz roja, el sistema puede interpretar esta situación como una lectura errónea, ya que los vehículos se desplazan de

forma no prevista. Esto puede ocasionar que el sistema reduzca los tiempos asignados a ciertas fases.

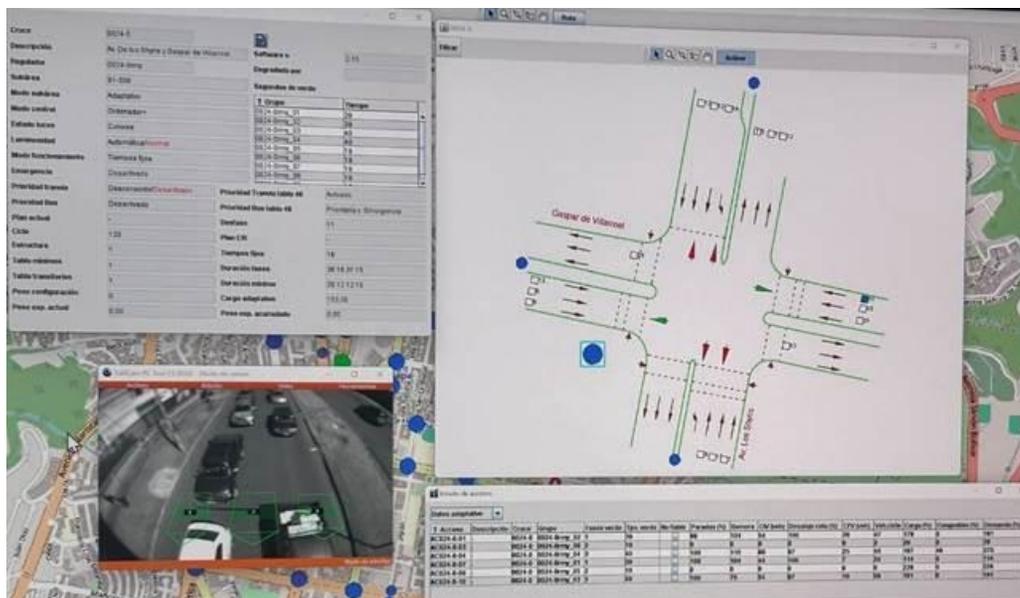
Una vez que el agente se retira, el sistema requiere entre uno y dos ciclos (aproximadamente 2 a 4 minutos) para autorregularse y volver a funcionar con normalidad.

Dado que la dinámica del tráfico en Quito es altamente variable y no estandarizable, se realizan recalibraciones en las intersecciones más congestionadas.

Para ello, los ingenieros de tránsito realizan estudios de campo, midiendo parámetros como: el tiempo de desplazamiento desde la línea de pare hasta la ubicación de las cámaras, la longitud de las colas vehiculares o la demanda por cada sentido de circulación, entre otras. Con esta información, se alimenta el sistema para ajustar su funcionamiento adaptativo y establecer prioridades de paso en cada intersección, garantizando una gestión eficiente del tránsito.

### Figura 23

*Sistema de semaforización adaptativa centralizado del Centro de Gestión de la Movilidad (CGM)*



*Nota.* Sistema de regulación del tráfico que incluye cámaras de registro de vehículos y semáforos programables en las carreteras de la ciudad de Quito

En la Av. Mariscal Sucre se identificaron dos semáforos ubicados en el sentido norte-sur, el primer semáforo se encuentra en la salida del redondel y controla el paso de los vehículos que se incorporan a la Av. Mariscal Sucre desde la Av. Universitaria permitiendo su salida desde el redondel hacia el sur y el segundo semáforo regula el tránsito de los vehículos que circulan desde el norte hacia el sur en la Av. Mariscal Sucre.

En el redondel cercano a la Universidad Tecnológica Equinoccial de Quito (UTE) se han identificado dos semáforos, el primero se ubica en el sentido sur-norte, sobre la Av. Mariscal Sucre, facilitando el ingreso de los vehículos desde la Av. Occidental. El segundo ubicado en el sentido norte-sur en el retorno de la Av. Occidental, y regula el flujo de vehículos que buscan dirigirse a la calle Juan Acevedo o continuar por la Av. Mariana de Jesús.

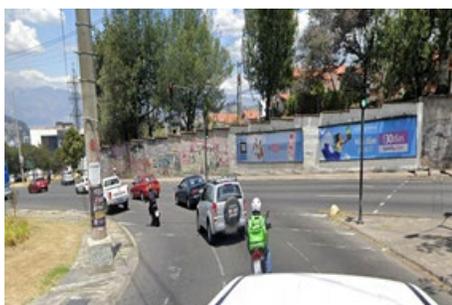
**Tabla 21**

*Coordenadas UTM de semáforos.*

| IMAGEN  | COORDENADAS |              | ESTADO |
|---|-------------|--------------|--------|
|   | ESTE<br>(m) | NORTE<br>(m) |        |
|  | 776933      | 9977209      | Bueno  |
|  | 776921      | 9977192      | Bueno  |



777496      9979768      Bueno



777472      9979778      Bueno

*Nota. Número total de semáforos que existen en el tramo de análisis del proyecto. Fuente: Google Earth, 2025.*

#### 4.4. Señalización

La norma RTE INEN 004-2:2011, referente a la Señalización Vial, establece que toda señalización debe ser necesaria, visible, captar la atención, legible, contener un mensaje claro, además de brindar tiempo suficiente al usuario para reaccionar adecuadamente.

Durante la fase de evaluación del proyecto, la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) ha instaurado un sistema de contraflujo con el propósito de disminuir los tiempos de desplazamiento durante las horas de mayor atasco de vehículos.

Sin embargo, se evidenció que esta operación carece de señalización vertical adecuada, ya que únicamente se utilizan canalizadores de tránsito, sin ningún tipo de señal que indique el inicio o fin del contraflujo, lo que representa un riesgo para la seguridad vial y puede generar confusión entre los conductores. Adicionalmente, se observó que la salida del paso deprimido ubicado junto a la Facultad de Cultura Física de la Universidad Central se encuentra en mal estado, lo cual

compromete la incorporación segura de los vehículos a la Av. Mariscal Sucre y podría derivar en potenciales accidentes si no se realizan intervenciones de mantenimiento y señalización adecuadas.

#### **4.4.1. Demarcación horizontal**

Durante la evaluación, se detectó un significativo deterioro y carencias en la señalización horizontal, lo que pone en riesgo la seguridad en las vías y la guía de los usuarios, no se observó la existencia de líneas continuas de separación de carriles en un segmento. Asimismo, las líneas de pare en intersecciones con semáforos y cruces peatonales presentan un desgaste estimado del 80%, dificultando su identificación por parte de los conductores y peatones.

Las flechas indicativas del sentido recto y de viraje se encuentran en un estado crítico, con un 90% de deterioro, al igual que las marcas de aproximación con tránsito exclusivo por la derecha, cuyo desgaste alcanza un 50%. Además, las islas a nivel intermedio prácticamente han desaparecido visualmente, lo que representa un alto riesgo de accidentes. En cuanto a las paradas de buses, se determinó que en cuatro puntos la señalización vertical está presente, pero no existe ningún tipo de señalización horizontal que delimite claramente las zonas de parada.

Cabe destacar que la totalidad de la señalización horizontal no cumple con los estándares de retroreflectividad establecidos por la norma RTE INEN 004-2:2011, lo que afecta gravemente su visibilidad, especialmente durante la noche o bajo condiciones climáticas adversas.

**Tabla 22**

*Señalización horizontal sentidos sur-norte y norte-sur*

| <b>SUR - NORTE</b> |              |                    |                     |                    |
|--------------------|--------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| <b>IMAGEN</b>      | <b>SEÑAL</b> | <b>COORDENADA</b>  |                     | <b>OBSERVACIÓN</b> |
|                    |              | <b>ESTE</b><br>(m) | <b>NORTE</b><br>(m) |                    |

|  |                                |                  |                    |   |
|--|--------------------------------|------------------|--------------------|---|
|  | Líneas segmentadas de carriles | 776872<br>776979 | 9977049<br>9977258 | No existen.   |
|  | Parada de buses                | 776896           | 9977098            | Presenta deterioro  |
|  | Parada de bus                  | 776887           | 9978213            | La señalización horizontal está presente, mientras que la vertical es inexistente |
|  | Parada de bus                  | 776886           | 9978129            | La señalización vertical está presente, mientras que la horizontal es inexistente |
|  | Parada de buses                | 777187           | 9979545            | No existe   |

|   |   |        |         |                    |
|---|---|--------|---------|--------------------|
|    | Flechas rectas  | 777496 | 9979768 | Poca visibilidad   |
|    | Línea de parada en confluencia con semáforos, con cruce para peatones | 777472 | 9979775 | Presenta deterioro |
|   | Aproximaciones abiertas<br>Tránsito por los dos lados.                | 777542 | 9979783 | Presenta deterioro |
| <b>NORTE - SUR</b>  |   |        |         |                    |
|  | Tránsito sólo por la derecha  | 777569 | 9979801 | Presenta deterioro |
|  | Flecha recta y de viraje  | 777498 | 9979828 | Presenta deterioro |

|  |                         |        |         |   |
|--|-------------------------|--------|---------|---|
|   | Parada de buses         | 777181 | 9979568 | La señalización vertical está presente, mientras que la horizontal es inexistente |
|   | Parada de buses         | 777187 | 9979545 | La señalización vertical está presente, mientras que la horizontal es inexistente |
|  | Isla a nivel intermedia | 776851 | 9978874 | Presenta deterioro  |

*Nota. En el tramo de análisis se indican las coordenadas UTM de la señalización horizontal y las observaciones encontradas. Fuente: Google Earth, 2025 y recorrido 360°.*

#### **4.4.2. Señalización vertical**

Durante el recorrido realizado en ambos sentidos, se identificaron diversos tipos de señalización vertical distribuidos a lo largo del tramo de estudio, presentando diferentes grados de conservación y visibilidad. Las señales regulatorias.

- Regulatorias (Código R). Regulan el movimiento del tránsito, presenta un 70%.
- Preventivas (Código P) cuyo propósito es advertir sobre situaciones imprevistas o de peligro, muestran un deterioro relativamente menor, con un 20%, conservando en su mayoría su funcionalidad.
- Informativas (Código I). Ofrecen guía a los usuarios en relación a direcciones, distancias,

destinos, rutas, localización de servicios y lugares de interés para el turismo se encuentran deterioradas en un 60%, lo que puede generar confusión, especialmente entre quienes no están familiarizados con la zona.

- Especiales delineadores (Código D). Orientan al tráfico al aproximarse a zonas donde la vía sufre cambios drásticos en su geometría (ancho, altura y dirección), o si existe alguna obstrucción en ella. Se encuentran en óptimas condiciones.

Gran parte de la señalización vertical no cumple con los parámetros de retroreflectividad establecidos por la normativa, lo que dificulta su visibilidad, especialmente en condiciones de baja iluminación. Además, muchas señales presentan un notable deterioro por falta de mantenimiento, mientras que otras han sido afectadas por actos de vandalismo, lo que compromete su funcionalidad.

Gran parte de la señalización vertical no cumple con los parámetros de retroreflectividad establecidos por la normativa, lo que dificulta su visibilidad, especialmente en condiciones de baja iluminación. Además, muchas señales presentan un notable deterioro por falta de mantenimiento, mientras que otras han sido afectadas por actos de vandalismo, lo que compromete su funcionalidad.

**Tabla 23**

*Señalización vertical sentidos sur-norte y norte-sur*

| <b>SUR - NORTE</b>  |  |                     |                      |               |
|---|--|---------------------|----------------------|---------------|
| <b>IMAGEN</b>   | <b>SEÑAL<br/>REGULATORIA-<br/>CÓDIGO</b> | <b>COORDENADA</b>   |                      | <b>ESTADO</b> |
|   |  | <b>ESTE<br/>(m)</b> | <b>NORTE<br/>(m)</b> |               |
|  | Parada de bus<br>R5-6                    | 776893              | 9977117              | Bueno         |

|   |  |        |         |             |
|---|--|--------|---------|-------------|
|    | <p>Delineador de<br/>curva horizontal<br/>D6-2I</p>        | 777472 | 9979778 | Bueno       |
|    | <p>Restricción<br/>máxima de la<br/>velocidad<br/>R4-1</p> | 777003 | 9977817 | Regular     |
|   | <p>Estación de<br/>autobuses<br/>R5-6</p>                  | 776959 | 9977970 | Deteriorado |
|  | <p>Serie de decisión<br/>de destino<br/>I1-2b</p>          | 776951 | 9979033 | Bueno       |
|  | <p>Mantenga derecha<br/>vehículos pesados<br/>R2-14c</p>   | 777130 | 9979448 | Deteriorado |

|   |  |                     |                      |               |
|---|--|---------------------|----------------------|---------------|
|    | Máximo límite de<br>velocidad<br>R5-6    | 777187              | 9979545              | Bueno         |
|    | Serie de decisión<br>de destino<br>I1-2c | 777232              | 9979637              | Deteriorado   |
|   | Aproximación a<br>semáforo<br>P3-4       | 777383              | 9979757              | Regular       |
|  | Serie de decisión<br>de destino<br>I1-2c | 777685              | 9979884              | Regular       |
|  | Ceda el paso<br>R1-2                     | 777757              | 9979997              | Regular       |
| <b>NORTE - SUR</b>  |  |                     |                      |               |
| <b>IMAGEN</b>   | <b>SEÑAL</b>                             | <b>COORDENADA</b>   |                      | <b>ESTADO</b> |
|   | <b>REGULATORIA-<br/>CÓDIGO</b>           | <b>ESTE<br/>(m)</b> | <b>NORTE<br/>(m)</b> |               |

|   |   |
|---|---|
|    | <p>Paneles informativos</p> <p>777017      9977668      Bueno</p>   |
|    | <p>Paneles informativos</p> <p>777042      9977565      Bueno</p>   |
|   | <p>Serie de decisión de destino I1-2b</p> <p>776843      9977030      Deteriorado</p>                               |
|  | <p>No cambio de carril R2-12I R2-12D</p> <p>776844      9977003<br/>776835      9977007      Bueno</p>              |
|  | <p>• Serie de decisión de destino I1-2c</p> <p>• Parada de bus R5-6</p> <p>776886      9978129      Deteriorado</p> |

|   |                                    |        |         |             |
|---|------------------------------------|--------|---------|-------------|
|    | Serie de decisión de destino I1-2b | 776899 | 9978055 | Regular     |
|    | Serie de decisión de destino I1-2b | 776931 | 9977956 | Regular     |
|   | Serie de decisión de destino I1-2c | 777229 | 9979648 | Deteriorado |
|  | Empalme lateral izquierdo P2-5I    | 777196 | 9979596 | Regular     |
|  | Parada de bus R5-6                 | 777181 | 9979568 | Bueno       |

|   |  |        |         |             |
|---|--|--------|---------|-------------|
|    | Parada de bus<br>R5-6                    | 776955 | 9979096 | Deteriorado |
|    | Altura máxima<br>(R4-5)                  | 776949 | 9979072 | Bueno       |
|   | Límite máximo de<br>velocidad<br>R4-1    | 776894 | 9978947 | Bueno       |
|  | Serie de decisión<br>de destino<br>I1-2b | 776846 | 9978869 | Regular     |

*Nota. En el tramo analizado se indican las coordenadas UTM de la señalización vertical y el estado actual. Fuente: Google Earth, 2025 y recorrido 360°.*

#### 4.5. Fotoradares de velocidad

Actualmente, en el tramo 2 en sentido norte-sur se encuentra instalado un fotoradar; sin embargo, desde el 8 de abril de 2025, fue inhabilitado mediante sellos oficiales debido al incumplimiento del reglamento de homologación, operación y control. Además, los equipos han

superado su vida útil y, al no existir una normativa vigente para la contratación de nuevos dispositivos, no se prevé la instalación de nuevos radares hasta que se defina un nuevo modelo de gestión.

**Tabla 24**

*Señalización vertical sentidos sur-norte y norte-sur*

| IMAGEN  | COORDENADAS |              | ESTADO                   |
|---|-------------|--------------|--------------------------|
|   | ESTE<br>(m) | NORTE<br>(m) |                          |
|  | 776923      | 9978031      | Actualmente inhabilitado |

*Nota. En el tramo analizado se indican las coordenadas UTM del fotoradar. Fuente: Google Earth, 2025.*

Adicionalmente, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), mediante resolución emitida en diciembre de 2024, ordenó la suspensión por 180 días de las multas generadas por radares, en respuesta a numerosas quejas presentadas por transportistas y usuarios del sistema vial. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2024, diciembre). Resolución sobre suspensión temporal de sanciones por radares. <https://www.mtop.gob.ec>

Dentro del Distrito Metropolitano de Quito, el 8 de abril de 2025, fue inhabilitado mediante sellos oficiales debido al incumplimiento del reglamento de homologación, operación y control. Además, los equipos han superado su vida útil y, al no existir una normativa vigente para la contratación de nuevos dispositivos, no se prevé la instalación de nuevos radares hasta que se defina un nuevo modelo de gestión.

## CAPÍTULO V: SINIESTRALIDAD

### 5.1. Puntos de Siniestralidad En El DMQ

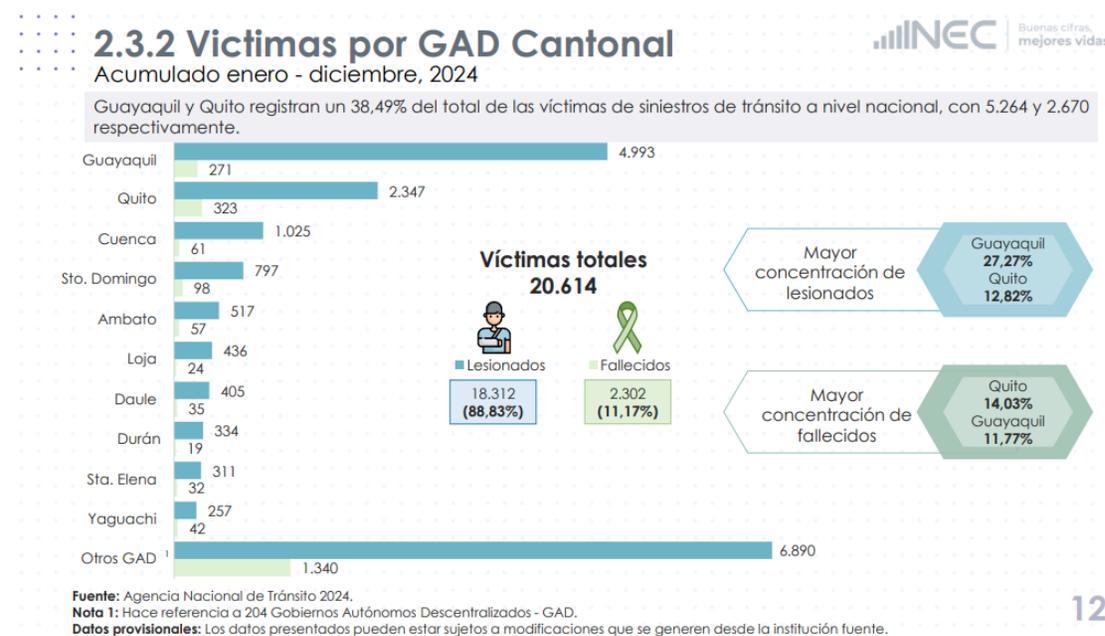
En el Distrito Metropolitana de Quito (DMQ), existen órganos competentes en la regulación y control del transporte terrestre en las diferentes modalidades de transporte, siendo las siguientes:

#### 5.1.1. Agencia Nacional de Tránsito (ANT)

Según el informe Estadísticas de Transporte (ESTRA) publicado por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) sobre los accidentes viales en el año 2024, dicha institución señala lo siguiente:

### Figura 24

*Víctimas del siniestro de tránsito del año 2024*



*Nota.* Estadística acumulada del año 2024. Fuente: Estadísticas de Transporte (ESTRA)

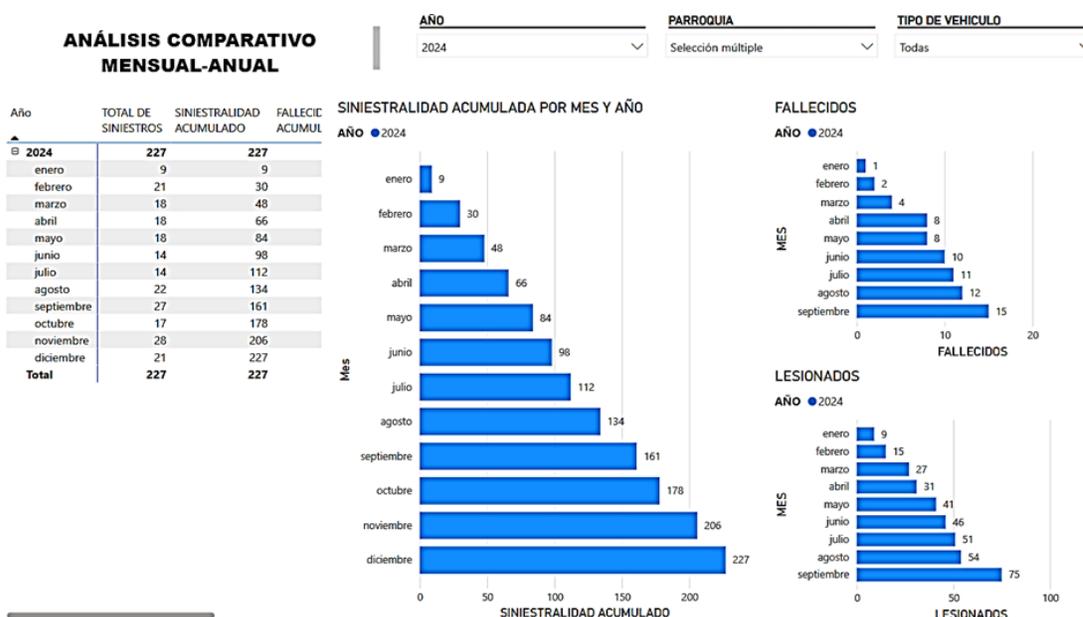
Tal y como se evidencia en la imagen el Distrito Metropolitano de Quito en la escala de accidentabilidad ocupa el lugar número dos a nivel nacional, teniendo un 12.82% de concentración de accidentes con lesionados y un 14.03% concentración de siniestros con fallecidos.

### 5.1.2. Agencia Metropolitana de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (AMT)

Según informe estadístico siniestralidad proporcionada por AMT, contamos con la siguiente información para el DMQ:

**Figura 25**

*Reporte de siniestralidad del año 2024.*



Se observa que, durante el año 2024, en la Ciudad de Quito contabilizaron 227 accidentes viales, siendo los meses de septiembre y noviembre los que más incidentes de tránsito se registran.

### 5.2. Identificación de puntos de siniestralidad en el tramo de vía analizado

Según las Estadísticas de accidentes viales reportados en 2024 por la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT), se describen un total de 111 incidentes viales, mientras que el reporte de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) detallan un total de 56 puntos de siniestralidad, cabe indicar que esta variación se debe a que los reportes de la AMT contabilizan por vehículos intervenido en el siniestro.

Razón por la cual para el tramo de vía analizado en la Av. Mariscal Sucre desde el sector de Miraflores hasta EMASEO, se muestra gráficamente los puntos reportados por la Agencia Nacional de Tránsito, tal y como se muestra a continuación:

**Tabla 25**

*Registro de los puntos reportados por la Agencia Nacional de Tránsito*

| No | Dirección                               | Tipo de siniestro        | Lesionados | Fallecidos |
|----|---|--------------------------|------------|------------|
| 1  | Mariscal Sucre y Selva Alegre           | Estrellamientos          | 1          | 0          |
| 2  | Mariscal Sucre y Universitaria          | Choque Lateral           | 4          | 0          |
| 3  | Mariscal Sucre y Universitaria          | Siniestro con fallecidos |            |            |
| 4  | Mariscal Sucre y Mañosca                | Estrellamientos          | 0          | 0          |
| 5  | Mariscal Sucre y Mañosca                | Choque Posterior         | 0          | 0          |
| 6  | Mariscal Sucre y Humberto Albornoz      | Colisión                 | 0          | 0          |
| 7  | Mariscal Sucre y Bartolomé De Las Casas | Choque Posterior         | 0          | 0          |
| 8  | Mariscal Sucre y Humberto Albornoz      | Otros                    | 1          | 0          |
| 9  | Mariscal Sucre y Bo Armero              | Rozamientos              | 0          | 0          |
| 10 | Mariscal Sucre y Selva Alegre           | Atropellos               | 1          | 0          |
| 11 | Mariscal Sucre y Universitaria          | Rozamientos              | 1          | 0          |
| 12 | Mariscal Sucre y Universitaria          | Pérdida De Carril        | 2          | 0          |
| 13 | Mariscal Sucre y Fulgencio Araujo       | Estrellamientos          | 0          | 0          |
| 14 | Mariscal Sucre y Mariana De Jesus       | Estrellamientos          | 0          | 0          |
| 15 | Mariscal Sucre y Mariana de Jesús       | Siniestro con fallecidos |            |            |
| 16 | Mariscal Sucre y Universitaria          | Estrellamientos          | 2          | 0          |
| 17 | Mariscal Sucre y Mariana De Jesus       | Estrellamientos          | 1          | 0          |
| 18 | Humberto Albornoz y Mariscal Sucre      | Atropellos               | 1          | 0          |
| 19 | Mariscal Sucre y Universitaria          | Estrellamientos          | 0          | 0          |

|    |   |                          |   |   |
|----|---|--------------------------|---|---|
| 20 | Mariscal Sucre y Universitaria            | Choque Posterior         | 0 | 0 |
| 21 | Mariscal Sucre y Mariana De Jesus         | Otros                    | 0 | 0 |
| 22 | Mariscal Sucre y La Gasca                 | Choque Lateral           | 1 | 0 |
| 23 | Universitaria y Mariscal Sucre            | Estrellamientos          | 0 | 0 |
| 24 | Mariscal Sucre y Mariana de Jesus         | Estrellamientos          | 0 | 0 |
| 25 | Mariscal Sucre y Universitaria            | Choque Posterior         | 3 | 0 |
| 26 | Mariscal Sucre Bartolomé de Las Casas     | Colisión                 | 0 | 0 |
| 27 | Mariscal Sucre y Mariana de Jesus         | Atropellos               | 1 | 0 |
| 28 | Mariscal Sucre y Universitaria            | Choque Lateral           | 0 | 0 |
| 29 | Mariscal Sucre y Fulgencio Araujo         | Estrellamientos          | 0 | 0 |
| 30 | Mariscal Sucre y Juan Acevedo             | Estrellamientos          | 0 | 0 |
| 31 | Mariscal Sucre y Mariana De Jesus         | Otros                    | 0 | 0 |
| 32 | Mariscal Sucre y Humberto Albornoz        | Pérdida De Carril        | 1 | 0 |
| 33 | Mariscal Sucre y Humberto Albornoz        | Siniestro con fallecidos |   |   |
| 34 | Mariscal Sucre y Mariana de Jesus         | Pérdida De Carril        | 1 | 0 |
| 35 | Mariscal Sucre y Jose Berrutieta          | Otros                    | 0 | 0 |
| 36 | Mariscal Sucre y Universitaria            | Colisión                 | 0 | 0 |
| 37 | Mariscal Sucre y La Gasca                 | Estrellamientos          | 0 | 0 |
| 38 | Universitaria y Mariscal Sucre            | Estrellamientos          | 0 | 0 |
| 39 | Mariscal Sucre y Fulgencio Araujo         | Choque Posterior         | 0 | 0 |
| 40 | Mariscal Sucre y Bartolomé de Las Casas   | Otros                    | 0 | 0 |
| 41 | Mariscal Sucre y Universitaria            | Estrellamientos          | 3 | 0 |
| 42 | Mariscal Sucre y Obispo Diaz de la Madrid | Pérdida De Carril        | 2 | 0 |
| 43 | Mariscal Sucre y Mariana de Jesus         | Choque Posterior         | 1 | 0 |
| 44 | Mariscal Sucre y La Gasca                 | Choque Lateral           | 1 | 0 |
| 45 | Mariscal Sucre y La Gasca                 | Siniestro con fallecidos |   |   |
| 46 | Mariscal Sucre Y Universitaria            | Estrellamientos          | 1 | 0 |
| 47 | Mariscal Sucre Y Fulgencio Araujo         | Colisión                 | 0 | 0 |

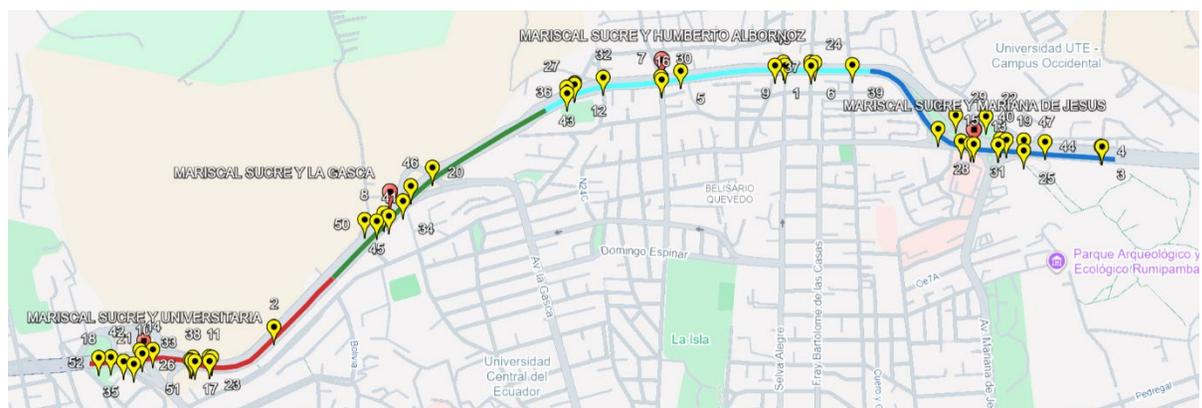
|    |                                    |                   |   |   |
|----|------------------------------------|-------------------|---|---|
| 48 | Mariscal Sucre Y Mariana De Jesus  | Colisión          | 0 | 0 |
| 49 | Mariscal Sucre Y Bo. Armero        | Colisión          | 0 | 0 |
| 50 | Mariscal Sucre Y La Gasca          | Pérdida De Carril | 1 | 0 |
| 51 | Mariscal Sucre Y Mariana De Jesús  | Estrellamientos   | 0 | 0 |
| 52 | Mariscal Sucre Y Juan Acevedo      | Estrellamientos   | 0 | 0 |
| 53 | Mariscal Sucre Y 4 De junio        | Choque Lateral    | 3 | 0 |
| 54 | Bo. Armero Y Mariscal Sucre        | Estrellamientos   | 0 | 0 |
| 55 | Mariscal Sucre Y Universitaria     | Otros             | 0 | 0 |
| 56 | Mariscal Sucre Y Tunel De San Juan | Pérdida De Carril | 1 | 0 |

*Nota. Fuente: Estadísticas ANT; (Stalin & Espartaco, 2021)*

A continuación, se muestran gráficamente los puntos de siniestros de tránsito que se encuentran dentro del tramo de vía analizado.

**Figura 26**

*Puntos de siniestros de tránsito en el tramo de vía analizado.*



*Nota. Fuente: Google Maps, 2025.*

**Tabla 26**

*Detalle de siniestros de tránsito.*

| Indicador          | Valor | Puntos Críticos         |
|--------------------|-------|-------------------------|
| Accidentes totales | 84    | Int. Av. Amazonas (32%) |

|                            |                               |                               |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Tipo predominante</b>   | Colisiones laterales (45%)    | Curva sector CC.<br>Quicentro |
| <b>Víctimas mortales</b>   | 3                             | Tramo 2.1 km (peatonal)       |
| <b>Heridos graves</b>      | 14                            |                               |
| <b>Índice de Severidad</b> | 0.35 (muertos/100 accidentes) |                               |

*Nota: Fuente: ECU 911 y AMT (Base consolidada 2024)*

### 5.3. Justificación y Delimitación de Etapas de Trabajo

#### 5.3.1. Delimitación de Análisis y Evaluación de Tramos de la Vía

Con la finalidad de analizar e identificar los riesgos del estado de la vía, y poder determinar los factores de riesgo (humano, vehicular y de la vía), se ha separado en tramos de vía, mismos que incluyen la mayor cantidad de siniestros de tránsito, así como los accidentes fatales en la vía.

**Tabla 27**

*Datos incidentes por tramo.*

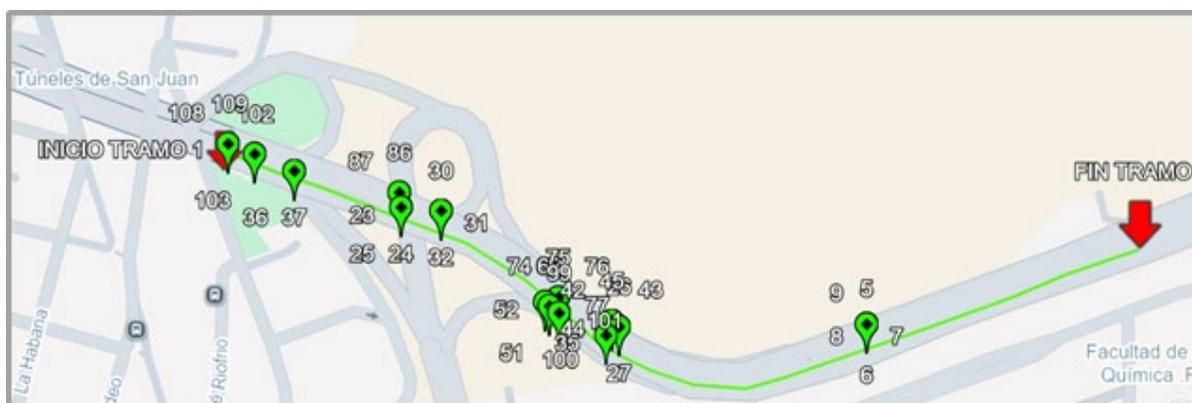
|                | <b>SINIESTROS DE TRÁNSITO</b> | <b>LESIONADOS</b> | <b>FATALIDADES</b> | <b>DISTANCIAS (KM)</b> |
|----------------|-------------------------------|-------------------|--------------------|------------------------|
| <b>TRAMO 1</b> | 39                            | 17                | 1                  | 0.91                   |
| <b>TRAMO 2</b> | 7                             | 3                 | 1                  | 0.89                   |
| <b>TRAMO 3</b> | 40                            | 10                | 1                  | 1.1                    |
| <b>TRAMO 4</b> | 25                            | 4                 | 1                  | 0.92                   |
| <b>Total</b>   | <b>111</b>                    | <b>34</b>         | <b>4</b>           | <b>3.82</b>            |

*Nota: Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.*

Dentro del análisis estadístico de accidentes de tránsito suscitados en del 2024, se verifica según información del ente de control la Agencia Metropolitana de Tránsito, 111 accidentes viales, en el segmento de la Avenida Mariscal Sucre desde EMASEO del Distrito Metropolitana de Quito. (Stalin & Espartaco, 2021)

**Figura 27**

*Lugares de incidentes - Tramo 1*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

Específicamente este tramo está compuesto por 0.91km de vía, dentro del cual se ha identificado un total de 39 accidentes de tránsito y un accidente con una fatalidad (punto negro).

**Tabla 28**

*Datos incidentes – Tramo 1.*

| TRAMO 1        | Clase |         |                 |                  |             |       |
|----------------|-------|---------|-----------------|------------------|-------------|-------|
|                | TOTAL | Choques | Estrellamientos | Pérdida de pista | Rozamientos | Otros |
| MARISCAL SUCRE | 39    | 17      | 10              | 6                | 3           | 3     |

*Nota.* Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.

**Tabla 29**

*Datos tipo de transporte y franja horaria – Tramo 1*

|               |             |    |                |               |    |
|---------------|-------------|----|----------------|---------------|----|
| PARTICULAR    | AUTOMÓVIL   | 17 | FRANJA HORARIA | 06H00 – 09H00 | 3  |
|               | MOTOCICLETA | 8  |                | 12H00 – 15H00 | 3  |
|               | CAMIONETA   | 4  |                | 16H00 – 22H00 | 5  |
|               | DESCONOCIDO | 3  |                | 23H00 – 05H00 | 4  |
| COMERCIAL     | TAXI        | 4  | # SUCESOS      | TOTAL         | 15 |
| CUENTA PROPIA | CAMIÓN      | 3  |                |               |    |

*Nota:* Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.

**Figura 28***Siniestros por clase – Tramo 1.**Nota.* Fuente: Autoría propia**Tabla 30***Infraestructura – Tramo 1*

| INFRAESTRUCTURA       |   |
|-----------------------|---|
| PASO PEATONAL         | 1 |
| REDONDEL              | 1 |
| PASO DEPRIMIDO        | 4 |
| SEMÁFOROS             | 2 |
| VALLA DE SEÑALIZACIÓN | 1 |

*Nota.* Fuente: Autoría propia**Tabla 31***Causas probables – Tramo 1*

| No | CAUSA PROBABLE   |   |
|----|--|---|
| 1  | Condiciones ambientales y/o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia).   | 2 |
| 2  | Opera bajo la influencia de alcohol, componentes estupefacientes o psicotrópicos, y/o medicamentos.  | 3 |
| 3  | Mantener desatento a las condiciones de tránsito (teléfono, pantalla de vídeo, alimentación, maquillaje o cualquier otro objeto distractor). | 1 |
| 4  | Dirigir un vehículo excediendo los límites de velocidad máximos establecidos.  | 6 |
| 5  | No mantener la distancia prudencial respecto al vehículo que le precede.   | 1 |
| 6  | Realizar un cambio brusco o innecesario de carril.   | 2 |

*Nota.* Fuente: (Stalin & Espartaco, 2021)

**Figura 29***Delimitación Tramo 1*

Nota. Fuente: Autoría propia

**Tabla 32***Análisis de riesgos – Tramo 1*

| CAUSA PROBABLE                            | RIESGOS EN EL TRAMO                    | PROBABILIDAD | IMPACTO/DAÑO      | NIVEL DE RIESGO |
|---|--|--------------|-------------------|-----------------|
| Conducir en influencia del alcohol/Drogas | Reducción tiempo de reacción           | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Velocidad Inestable                    | Alta         | Muy Significativo | Muy Alto        |
|   | Pérdida de Control en Curvas           | Media        | Significativa     | Medio           |
| Exceso de Velocidad                       | Colisiones a alta velocidad            | Alta         | Muy Significativo | Muy Alto        |
|   | Atropellamientos                       | Media        | Limitado          | Medio           |
|   | Desplazamiento lateral descontrolado   | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Condiciones climatológicas             | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Condiciones atmosféricas                  | Reducción de eficiencia de frenado     | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Reducción de Visibilidad               | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Hidroplaneamiento                      | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Maniobras bruscas                         | Pérdida de Pista                       | Media        | Limitado          | Medio           |
|   | Rozamientos                            | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Conducción desatenta/distracciones        | Tráfico por falta de reacción          | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Confusión de señalética señalizaciones | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Colisión por frenado tardío            | Baja         | Limitado          | Bajo            |

Nota. Fuente: Autoría propia

**Figura 30***Lugares de incidentes - Tramo 2*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

Específicamente este tramo está compuesto por 0.89km de vía, dentro del cual se ha identificado un total de 7 accidentes de tránsito y un accidente con una fatalidad (punto negro).

**Tabla 33**

*Datos incidentes – Tramo 2.*

| TRAMO 2        | Clase |         |                 |                  |             |       |
|----------------|-------|---------|-----------------|------------------|-------------|-------|
|                | TOTAL | Choques | Estrellamientos | Pérdida de pista | Rozamientos | Otros |
| MARISCAL SUCRE | 7     | 4       | 2               | 1                | -           | -     |

*Nota:* Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.

**Tabla 34**

*Datos tipo de transporte y franja horaria – Tramo 2*

| PARTICULAR | AUTOMÓVIL   |           | FRANJA HORARIA | 07H00 – 13H00 |               |
|------------|-------------|-----------|----------------|---------------|---------------|
|            | MOTOCICLETA | CAMIONETA |                | 13H00 – 18H00 | 22H00 – 04H00 |
| COMERCIAL  | ESCOLAR     | 2         | # SUCESOS      | TOTAL         | 7             |

*Nota.* Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.

**Figura 31**

*Siniestros por clase – Tramo 2.*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

**Tabla 35**

*Infraestructura – Tramo 2*

| <b>INFRAESTRUCTURA</b> |          |
|------------------------|----------|
| PASO PEATONAL          | <b>1</b> |
| PASO DEPRIMIDO         | <b>2</b> |

*Nota:* Fuente: Autoría propia

**Tabla 36**

*Causas probables – Tramo 2*

| No | CAUSA PROBABLE   |   |
|----|--|---|
| 1  | Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga).           | 1 |
| 2  | Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.  | 1 |
| 3  | Condiciones ambientales y/o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia).                         | 1 |
| 4  | Problema mecánico en sistemas y/o neumáticos (sistema de ruedas, dirección, electrónico o mecánico). | 1 |
| 5  | Realizar cambio brusco o indebido de carril.   | 3 |

*Nota.* Fuente: (Stalin & Espartaco, 2021)

**Figura 32**

*Delimitación Tramo 2*



Nota. Fuente: Autoría propia

**Tabla 37**

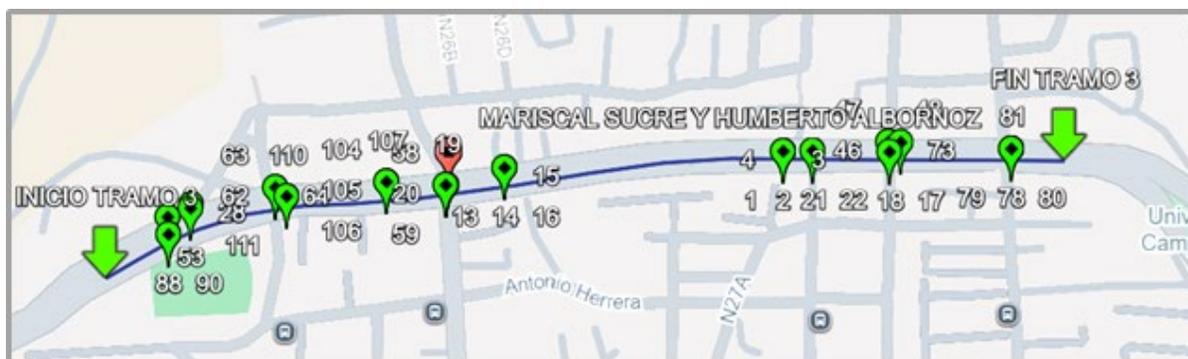
*Análisis de riesgos – Tramo 2*

| CAUSA PROBABLE                    | RIESGOS EN EL TRAMO                         | PROBABILIDAD | IMPACTO/DAÑO      | NIVEL DE RIESGO |
|-----------------------------------|---|--------------|-------------------|-----------------|
| Conducir en estado de somnolencia | Baja concentración de conductor             | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|                                   | Límite de velocidad inestable               | Alta         | Muy Significativo | Muy Alto        |
|                                   | Colisiones                                  | Baja         | Significativo     | Bajo            |
| Exceso de velocidad               | <b>Colisiones a alta velocidad</b>          | Alta         | Muy Significativo | Muy Alto        |
|                                   | <b>Atropellamientos</b>                     | Media        | Limitado          | Medio           |
|                                   | <b>Desplazamiento lateral descontrolado</b> | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|                                   | <b>Condiciones climatológicas</b>           | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Condiciones atmosféricas          | Reducción de eficiencia de frenado          | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|                                   | Reducción de Visibilidad                    | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|                                   | Hidroplaneamiento                           | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Falla mecánica                    | Colisiones en la vía                        | Improbable   | Muy Significativo | Medio           |
|                                   | Choque por alcance                          | Media        | Significativo     | Medio           |
|                                   | Congestión por falta de asistencia mecánica | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Maniobras bruscas en la vía       | Accidente por volcamiento de vehículo       | Medio        | Significativo     | Bajo            |
|                                   | Pérdida de pista                            | Baja         | Limitado          | Bajo            |

Fuente: Autoría propia

**Figura 33**

*Lugares de incidentes - Tramo 3*



Nota. Fuente: Autoría propia

Específicamente este tramo está compuesto por 1.11km de vía, dentro del cual se ha identificado un total de 40 accidentes de tránsito y un accidente con una fatalidad (punto negro).

**Tabla 38**

*Datos incidentes – Tramo 3.*

| TRAMO 3        | Clase |         |                 |                  |           |       |
|----------------|-------|---------|-----------------|------------------|-----------|-------|
|                | TOTAL | Choques | Estrellamientos | Pérdida de pista | Atropello | Otros |
| MARISCAL SUCRE | 40    | 14      | 6               | 6                | 4         | 10    |

Nota. Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.

**Tabla 39**

*Datos tipo de transporte y franja horaria – Tramo 3*

|                    |             |    |                |               |       |
|--------------------|-------------|----|----------------|---------------|-------|
| PARTICULAR         | AUTOMÓVIL   | 17 | FRANJA HORARIA | 04H00 – 11H00 | 6     |
|                    | MOTOCICLETA | 3  |                | 11H00 – 16H00 | 3     |
|                    | CAMIONETA   | 10 |                | 18H00 – 23H00 | 3     |
|                    | DESCONOCIDO | 2  |                | 23H00 – 04H00 | 4     |
|                    | COMERCIAL   | 4  |                | # SUCESOS     | TOTAL |
| GOBIERNO SECCIONAL | CAMIONETA   | 4  |                |               |       |

Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.

**Figura 34**

*Siniestros por clase – Tramo 3.*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

**Tabla 40**

*Infraestructura – Tramo 3*

| <b>INFRAESTRUCTURA</b> |          |
|------------------------|----------|
| PASO PEATONAL          | <b>2</b> |
| PUENTE TRANSVERSAL     | <b>1</b> |

*Nota:* Fuente: Autoría propia

**Tabla 41**

*Causas probables – Tramo 3*

| <b>N</b> | <b>CAUSA PROBABLE</b>   |   |
|----------|---|---|
| 1        | Atmosfera y/o condiciones ambientales   | 1 |
| 2        | Manejar sin prestar atención a las condiciones del tráfico (teléfono, pantallas de video, alimentos, cosméticos o cualquier otro factor distractivo). | 1 |
| 3        | Dirigir un automóvil excediendo los límites de velocidad máximos permitidos.  | 5 |
| 4        | No conceder al peatón el derecho de vía o preferencia de paso.  | 1 |
| 5        | Mantener un alejamiento cauteloso en relación al vehículo que le precede.   | 3 |
| 6        | No observar las señales de tránsito reglamentarias. (bloquee, permita la circulación, luz roja del semáforo, etc.).                                   | 1 |
| 7        | Peatón que atraviesa la vía pública sin acatar las indicaciones presentes (signos o señales manuales).  | 1 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 8 | Presencia de elementos externos en el camino (agua, aceite, piedra, carga, residuos, maderas, entre otros). | 1 |
| 9 | Efectuar un cambio abrupto o inapropiado de carril.   | 2 |

Nota. Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)

## Figura 35

### Delimitación Tramo 3



Nota. Fuente: Autoría propia

## Tabla 42

### Análisis de riesgos – Tramo 3

| CAUSA PROBABLE  | RIESGOS EN EL TRAMO                                | PROBABILIDAD | IMPACTO/DAÑO      | NIVEL DE RIESGO |
|---|--|--------------|-------------------|-----------------|
| Condiciones atmosféricas  | Reducción de eficiencia de frenado                 | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Reducción de Visibilidad                           | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Hidroplaneamiento                                  | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Conducción desatenta/distracciones                                | Tráfico por falta de reacción                      | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Confusión de señalética señalizaciones             | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | Colisión por frenado tardío                        | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Exceso de velocidad   | <b>Colisiones a alta velocidad</b>                 | Alta         | Muy Significativo | Muy Alto        |
|   | <b>Atropellamientos</b>                            | Media        | Limitado          | Medio           |
|   | <b>Desplazamiento lateral descontrolado</b>        | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|   | <b>Condiciones climatológicas</b>                  | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| No ceder el derecho de vía y el peatón no respeta la señalización | Atropellamiento a peatones en vía                  | Media        | Limitado          | Medio           |
|   | Lesiones graves – fallecimiento de usuarios de vía | Media        | Limitado          | Medio           |
|   | Congestión en vía por accidente                    | Baja         | Limitado          | Bajo            |

|  |  |       |               |                 |
|--|--|-------|---------------|-----------------|
|  | Tiempos de demora de origen y destino de vehículos en vía. | Baja  | Limitado      | <b>Bajo</b>     |
| Vehículos no respetan las señales reglamentarias | Accidentes de tránsito                                     | Alta  | Significativo | <b>Muy alta</b> |
|  | Riesgo de colisión con el tráfico de sentido contrario     | Media | Limitado      | <b>Medio</b>    |
| Maniobras bruscas en la vía                      | Accidente por volcamiento de vehículo                      | Medio | Significativo | <b>Bajo</b>     |
|  | Pérdida de pista   | Baja  | Limitado      | <b>Bajo</b>     |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

### Figura 36

*Lugares de incidentes - Tramo 4*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

Específicamente este tramo está compuesto por 0.92km de vía, dentro del cual se ha identificado un total de 25 accidentes de tránsito y un accidente con una fatalidad (punto negro).

### Tabla 43

*Datos incidentes – Tramo 4.*

| TRAMO 4        | Clase |         |                 |                  |           |       |
|----------------|-------|---------|-----------------|------------------|-----------|-------|
|                | TOTAL | Choques | Estrellamientos | Pérdida de pista | Atropello | Otros |
| MARISCAL SUCRE | 25    | 8       | 9               | 2                | 2         | 4     |

*Nota.* Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.

### Tabla 44

*Datos tipo de transporte y franja horaria – Tramo 4*

|            |           |    |
|------------|-----------|----|
| PARTICULAR | AUTOMÓVIL | 19 |
|------------|-----------|----|

|                  |             |   |                       |               |    |
|------------------|-------------|---|-----------------------|---------------|----|
|                  | MOTOCICLETA | 4 |                       | 02H00 – 05H00 | 4  |
|                  | DESCONOCIDO | 1 | <b>FRANJA HORARIA</b> | 06H00 – 11H00 | 5  |
| <b>COMERCIAL</b> | TAXI        | 1 |                       | 16H00 – 23H00 | 5  |
|                  |             |   | <b># SUCESOS</b>      | TOTAL         | 14 |

Nota. Fuente: Agencia Metropolitana de Tránsito, 2024.

**Figura 37**

*Siniestros por clase – Tramo 4.*



Nota. Fuente: Autoría propia

**Tabla 45**

*Infraestructura – Tramo 4*

| <b>INFRAESTRUCTURA</b> |   |
|------------------------|---|
| REDONDEL               | 1 |
| SEMÁFOROS              | 2 |

Nota. Fuente: Autoría propia

**Tabla 46**

*Causas probables – Tramo 4*

| No | CAUSA PROBABLE   |   |
|----|--|---|
| 1  | Manejar en un estado de somnolencia o en condiciones físicas desfavorables | 3 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 2 | Dirigir un automóvil excediendo los límites de velocidad máximos permitidos.                          | 7 |
| 3 | Deterioro mecánico en los sistemas y/o ruedas (sistema de frenos, dirección, electrónico o mecánico). | 1 |
| 4 | Mantener un alejamiento cauteloso en relación al vehículo que le precede.                             | 2 |
| 5 | No hacer uso de las aceras o áreas de seguridad diseñadas para este propósito.                        | 1 |

Nota. Fuente: (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2018)

### Figura 38

#### Delimitación Tramo 4



Nota. Fuente: Autoría propia

### Tabla 47

#### Análisis de riesgos – Tramo 4

| TRAMO                             | RIESGOS EN EL TRAMO                         | PROBABILIDAD | IMPACTO/DAÑO      | NIVEL DE RIESGO |
|-----------------------------------|---|--------------|-------------------|-----------------|
| Conducir en estado de somnolencia | Baja concentración de conductor             | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|                                   | Límite de velocidad inestable               | Alta         | Muy Significativo | Muy Alto        |
| Exceso de velocidad               | Colisiones                                  | Baja         | Significativo     | Bajo            |
|                                   | <b>Colisiones a alta velocidad</b>          | Alta         | Muy Significativo | Muy Alto        |
|                                   | <b>Atropellamientos</b>                     | Media        | Limitado          | Medio           |
|                                   | <b>Desplazamiento lateral descontrolado</b> | Baja         | Limitado          | Bajo            |
| Falla mecánica                    | <b>Condiciones climatológicas</b>           | Baja         | Limitado          | Bajo            |
|                                   | Colisiones en la vía                        | Improbable   | Muy Significativo | Medio           |
|                                   | Choque por alcance                          | Media        | Significativo     | Medio           |
|                                   | Congestión por falta de asistencia mecánica | Baja         | Limitado          | Bajo            |

|  |  |      |                   |                 |
|--|--|------|-------------------|-----------------|
| No circular por las aceras o áreas de protección | Atropellamiento a peatones en vía                  | Baja | Limitado          | <b>Bajo</b>     |
|  | Lesiones graves – fallecimiento de usuarios de vía | Alta | Muy Significativo | <b>Muy Alto</b> |
|  | Congestión en vía por accidente                    | Baja | Limitado          | <b>Bajo</b>     |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

## CAPÍTULO VI: DETECCIÓN DE RIESGOS

### 6.1. Parámetros de evaluación de riesgos

### 6.2. Evaluar las condiciones de la vía, el estado de la señalización existente e infraestructura vial.

#### Descripción:

Evaluar las características y condiciones de la vía mediante un levantamiento de información en campo, evaluando aspectos de señalización, infraestructura vial, flujo vehicular y comportamientos de los usuarios viales según sus tendencias de movilización.

#### Problemática:

- **Falta de datos actualizados:** No existe información respecto flujo vehicular o tráfico promedio diario anual (TPDA) donde diferencien patrones de movilidad según el tipo de vehículo, franjas horarias de uso común y comportamientos de usuarios según su destino y necesidad de movilización, lo que dificulta identificar las causas externas de conflictos de accidentabilidad, los puntos críticos y zonas de intervención.
- **Georreferenciación e identificación de infraestructura y señalización existente:** Se debe especificar toda la señalización, infraestructura existente, especificando puntos de referencia (GPS) evidenciando visualmente el estado de la misma con la finalidad de determinar la funcionalidad y eficiencia de la misma.

#### Tabla 48

*Análisis de riesgos, condiciones de la vía*

| RIESGOS                            | DESCRIPCIÓN  | PONDERACIÓN |
|------------------------------------|--|-------------|
| <b>Falta de datos actualizados</b> | Impide identificar patrones de riesgo (ej.: horas pico con alta mezcla de vehículos pesados y ciclistas) y causas externas de accidentes (ej.: zonas escolares sin regulación horaria). Esto | <b>Alta</b> |

|  |   |             |
|--|---|-------------|
|  | deriva en intervenciones genéricas, ineficaces para resolver problemas específicos.   |             |
| <b>Mala identificación de infraestructura y señalización existente</b> | Deterioro no detectado (ej.: señales vandalizadas, pavimento agrietado) que deriva en accidentes por desorientación o pérdida de control, especificaciones de señalética o infraestructura redundantes o contradictorias (ej.: señales nuevas donde ya existen, pero no están registradas). | <b>Alta</b> |

*Nota:* La ausencia de datos precisos dificulta la gestión preventiva y aumenta la probabilidad de siniestros graves). Fuente: Autoría propia

### **Plan de acción:**

- Implementar sistemas automatizados de recolección (ej.: cámaras contadoras con identificación por tipo de vehículo, radares de velocidad en puntos estratégicos) para capturar datos segmentados por tipo de vehículo, hora y día.
- Utilizar drones equipados con cámaras de alta resolución y GPS para mapear toda la infraestructura y señalización.
- Implementar aplicaciones móviles con QGIS (Sistemas de Información Geográfica) para que inspectores registren en tiempo real el estado de cada elemento (ej.: señales, cruces peatonales) y su geolocalización.
- Integrar datos con fuentes externas (ej.: GPS de flotas, registros de accidentes de tránsito) para cruzar información.
- Catalogar los elementos por tipo (señalización vertical, horizontal, mobiliario urbano) y estado (bueno, regular, crítico).
- Vincular cada registro a un código único en una base de datos centralizada.

### **Indicador de seguimiento**

- Porcentaje de cobertura de datos actualizados (ej.: 90% de las vías principales con monitoreo

continuo en 6 meses).

- Porcentaje de infraestructura y señalización georreferenciada y actualizada:
  - Meta: 90% de cobertura en áreas urbanas y 75% en zonas rurales en 12 meses.
  - Medición: Número de elementos registrados en GIS vs. total estimado.
- Identificar zonas con alto desgaste de señalización y destrucción de infraestructura por accidentes de tránsito y analizar mejoras con la finalidad de reducir solicitudes de reparación no previstas en 6 meses.

### 6.3. Identificar las principales fuentes de siniestralidad.

#### 6.3.1. Problemática:

Los puntos críticos de siniestralidad en el tramo analizado desde la Av. Mariscal Sucre, son considerados los que tienen reportes de accidentes o siniestros de tránsito conforme a la información histórica suministrada por los entes de control, siendo por estrellamiento, choque lateral perpendicular, choque por alcance, colisión, atropello y pérdida de carril.

#### 6.3.2. Análisis de riesgos:

**Tabla 49**

*Análisis de riesgos, principales fuentes de siniestralidad.*

| RIESGOS                                   | PONDERACIÓN |   |   |
|---|-------------|---|---|
|   | A           | M | B |
| Número de accidentes con fallecidos       | X           |   |   |
| Número de accidentes con heridos          | X           |   |   |
| Número de accidentes con daños materiales |             | X |   |

*Fuente:* Autoría propia

### 6.3.3. *Propuesta de solución integral:*

Con la finalidad de minimizar la cantidad de accidentes en la vía a analizar, es necesario contar con un plan de acción que conlleve soluciones a largo plazo, previo un análisis y financiamiento de las mismas y estas pueden ser:

- Repotenciación en la señalización horizontal y vertical
- Configuración vial
- Implementación de dispositivos que controlen la velocidad de operación en la vía.
- Efectuar controles operativos de vías seguras (OVS).

### 6.4. **Análisis de zonas de amortiguación de velocidad y determinación de ubicación de dispositivos de reducción de velocidad, así como estrategias de pacificación del tráfico.**

#### 6.4.1. *Problemática:*

- **Exceso de velocidad constante:** A pesar de estar ubicada dentro del área urbana, muchos vehículos sobrepasan los 60 km/h establecidos como límite, principalmente durante las horas de bajo flujo vehicular.
- **Falta de control efectivo:** La escasa presencia de radares fijos y operativos, así como la limitada fiscalización policial, contribuye al irrespeto de las normas de tránsito.
- **Accidentes frecuentes:** El tramo ha sido escenario de varios siniestros viales con consecuencias graves, especialmente en pasos peatonales mal señalizados o en intersecciones de difícil visibilidad.
- **Entorno mixto:** La cercanía de instituciones educativas, paradas de transporte público y áreas residenciales aumenta la exposición de usuarios vulnerables (peatones, ciclistas, estudiantes).

**Tabla 50**

*Análisis de riesgos, zonas de amortiguación de velocidad.*

| <b>RIESGOS</b>                              | <b>DESCRIPCIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN</b> |
|---|---|--------------------|
| <b>Colisiones a alta velocidad</b>          | Choques por alcance o pérdida de control debido al exceso de velocidad.         | Alta               |
| <b>Atropellamientos</b>                     | Especialmente en zonas de cruce peatonal sin semáforo o mal iluminadas.         | Alta               |
| <b>Desplazamiento lateral descontrolado</b> | Al tratar de esquivar buses detenidos o vehículos que giran sin señalización.   | Media              |
| <b>Condiciones climatológicas</b>           | La niebla o lluvia típica de Quito disminuye la visibilidad y el frenado.       | Baja               |
| <b>Fatiga o distracción del conductor</b>   | Por tratarse de una vía recta y rápida, se incrementa el riesgo de desatención. | Baja               |

*Fuente:* Autoría propia

#### **6.4.2. Propuesta de solución integral:**

##### **Infraestructura y control**

- **Implementación de radares fijos y móviles** entre Mañozca y Universitaria, con señalización visible para advertir su presencia.
- **Reconfiguración de carriles:** Reducción del ancho de carriles o incorporación de ciclovía como elemento calmante de tráfico.
- **Construcción de pasos peatonales elevados o semaforizados** en puntos clave (por ejemplo, cerca de instituciones educativas o paradas de bus).
- **Iluminación LED inteligente** que mejore la visibilidad nocturna y se active con sensores de movimiento.

##### **Señalización y educación**

- Colocación de **señalética vertical y horizontal reflectiva** (límite de velocidad, zona escolar, cruce peatonal).
- Desarrollo de campañas con instituciones cercanas sobre el **respeto al peatón y los límites de**

### **velocidad.**

- Fomentar la **educación vial comunitaria** con participación de escuelas y centros barriales del sector.

### **Tecnología y seguimiento**

- Integración del tramo a un sistema de **monitoreo inteligente de tráfico en tiempo real** con cámaras conectadas al ECU 911.
- Creación de indicadores de seguridad vial del tramo con reportes trimestrales sobre **índices de siniestralidad y cumplimiento de la normativa.**
- **Auditorías viales periódicas** en colaboración con la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) y colectivos ciudadanos.

## **6.5. Diseño de esquema de reductores de velocidad o bandas alertadoras en zonas de riesgo, en la avenida Mariscal Sucre entre Mañosca y Universitaria (Quito)**

### **6.5.1. Problemática:**

- **Exceso de velocidad constante:** Conductores tienden a superar los 60 km/h permitidos, especialmente fuera de horas pico, debido al diseño amplio y continuo de la vía.
- **Peligro para usuarios vulnerables:** La cercanía a paradas de buses, pasos peatonales, zonas escolares y universidades incrementa la exposición de peatones al riesgo de atropellamiento.
- **Falta de infraestructura de moderación de velocidad:** No existen elementos físicos (badenes, bandas alertadoras) que obliguen a reducir la velocidad, especialmente cerca de cruces peatonales.
- **Insuficiente señalización preventiva y desgaste de pintura vial,** lo que disminuye el tiempo de reacción de los conductores.

**Tabla 51**

*Análisis de riesgos, esquema de reductores de velocidad.*

| ZONA                                  | RIESGO IDENTIFICADO   | CONSECUENCIA POTENCIAL                                     |
|---------------------------------------|---|--|
| Cruces peatonales sin semáforo        | Exceso de velocidad + cruce peatonal mal visible                  | Atropellamientos graves o mortales                         |
| Paradas de transporte público         | Maniobras bruscas, giros imprevistos y frenado repentino          | Colisiones y caídas de pasajeros                           |
| Instituciones educativas cercanas     | Circulación de niños, jóvenes y adultos mayores a distintas horas | Mayor exposición a siniestros por inatención o imprudencia |
| Intersecciones con calles secundarias | Giros sin visibilidad clara, incorporaciones rápidas              | Choques por alcance o laterales                            |

*Fuente:* Autoría propia

### 6.5.2. Propuesta de solución:

#### Diseño de esquema de reductores de velocidad y bandas alertadoras

##### Objetivo del diseño

- Disminuir la velocidad vehicular en puntos críticos del tramo.
- Aumentar la percepción de riesgo por parte del conductor.
- Proteger a peatones y usuarios del transporte público.

**Tabla 52**

*Elementos propuestos, esquema de reductores de velocidad y bandas alertadoras.*

| UBICACIÓN SUGERIDA   | ELEMENTO A INSTALAR   | JUSTIFICACIÓN   |
|--|---|---|
| Frente a parada de bus Mañosca (sentido sur)                 | <b>Banda alertadora + señal vertical</b>                    | Disminuir velocidad y advertir el cruce frecuente de peatones.                        |
| Cercanías de instituciones educativas (zona media del tramo) | <b>Reductor tipo cojín berlinés</b>                         | Obliga a reducir velocidad sin afectar al transporte pesado (como buses articulados). |
| Antes del cruce con la calle Universitaria                   | <b>Bandas alertadoras + señal de cruce peatonal elevado</b> | Advertencia anticipada a los conductores de cruce próximo.                            |
| Entrada/salida de calles secundarias (por ejemplo, La Isla)  | <b>Reductor tipo lomo de burro + señal preventiva</b>       | Forzar disminución de velocidad ante giros o incorporaciones.                         |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

## **6.6. Implementar un sistema integral de señalización y demarcación vial.**

### **6.6.1. Problemática:**

- **Aumento de accidentes de tránsito por señalización inadecuada o ausente.**

La falta de señales preventivas, reglamentarias e informativas en puntos críticos provoca que los usuarios de la vía no reconozcan oportunamente situaciones de peligro, límites de velocidad o restricciones.

- **Confusión entre conductores y peatones sobre prioridades de paso y normativas.**

La inconsistencia o ausencia de señalización genera incertidumbre en los usuarios viales sobre quién tiene derecho de paso en determinadas situaciones. Esta ambigüedad se manifiesta en titubeos, maniobras imprevistas y decisiones erróneas, particularmente en redondeles, intersecciones no semaforizadas. La inseguridad en la toma de decisiones aumenta el riesgo de incidentes y reduce la eficiencia del flujo vial.

- **Incremento de congestionamiento vehicular en intersecciones y vías principales.**

La carencia de una adecuada señalización horizontal y vertical afecta directamente la capacidad y fluidez de la red vial, generando desorganización en el tráfico, agravándose en horas pico, cuando la ausencia de información oportuna sobre rutas alternativas o restricciones temporales intensifica los embotellamientos.

- **Deterioro progresivo de la señalización existente sin un plan de mantenimiento.**

La exposición constante a condiciones climáticas adversas, contaminación, y el desgaste natural provocan la degradación de señales viales. Sin un sistema programado de inspección y renovación, muchas señales pierden reflectividad, legibilidad o incluso desaparecen completamente.

- **Ausencia de sistemas de señalización inteligente en zonas de alto tránsito.**

En áreas de elevada circulación vehicular la señalización estática convencional resulta insuficiente para adaptarse a las condiciones cambiantes del tráfico. La carencia de paneles de mensajería variable, semáforos adaptativos y sensores que responden a patrones de tráfico en tiempo real limita la capacidad de gestión del flujo vehicular.

**Tabla 53**

*Análisis de riesgos, señalización y demarcación vial*

| RIESGO  | DESCRIPCIÓN   | PONDERACIÓN |
|---|---|-------------|
| Aumento de accidentes de tránsito por señalización inadecuada o ausente         | La ausencia o deficiencia de señalización adecuada puede llevar a confusiones e interpretaciones erróneas por parte de conductores y peatones, aumentando la probabilidad de colisiones y atropellos. | Alta        |
| Confusión entre conductores y peatones sobre prioridades de paso y normativas.  | La falta de señalización clara en intersecciones y puntos críticos genera confusión sobre prioridades de paso, ocasionando embotellamientos y retrasos.   | Media       |
| Incremento de congestionamiento vehicular en intersecciones y vías principales. | Usuarios de las vías experimentan dificultades para ubicarse y navegar por la ciudad sin una señalización apropiada.  | Media       |
| Deterioro progresivo de la señalización existente sin un plan de mantenimiento. | La falta de mantenimiento preventivo de señales y demarcaciones conlleva a una degradación rápida que reduce su visibilidad y efectividad.  | Media       |
| Ausencia de sistemas de señalización inteligente en zonas de alto tránsito.     | Posible rechazo por parte de la población a nuevos sistemas de señalización, especialmente cuando implican cambios en hábitos de circulación o restricciones.   | Baja        |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

### 6.6.2. Propuesta de solución:

- Inventario completo de señalización existente.
- Identificación de puntos críticos y zonas prioritarias.
- Análisis de siniestralidad vial correlacionada con deficiencias en señalización.

- Instalación de señalización vertical en puntos críticos.
- Renovación de demarcación horizontal en zonas de alta siniestralidad.
- Instalación de semáforos inteligentes en intersecciones principales.
- Demarcación de zonas de espera para vehículos.
- Semaforización sincronizada en ejes principales.

## **6.7. Evaluar el estado de la infraestructura vial y señalización existente**

### **Descripción:**

Analizar la condición de la infraestructura vial, y determinar el Estado, capacidad y funcionalidad de esta, con la finalidad de emitir recomendaciones de mejora para mejorar la fluidez y reducir maniobras peligrosas.

#### **6.7.1. Problemática:**

- **Identificación de condiciones inseguras:** Se debe detectar condiciones inseguras en la infraestructura vial, como deficiencias geométricas, señalización inadecuada, intersecciones conflictivas o falta de espacios para maniobrar e interactuar con peatones y ciclistas, que pueden aumentar el riesgo de accidente, desorientación de conductores, congestión no controlada y accidentes por fallas no detectadas.
- **Evaluación del estado y funcionamiento:** Infraestructura o señalética envejecida o mal diseñada (ej.: carriles estrechos, intersecciones sin visibilidad, señalética borrosa o sin visibilidad), que limita la capacidad de la vía y obliga a maniobras peligrosas (ej.: adelantamientos en curvas).
- **Análisis de su eficiencia según estándares:** Se requiere determinar cumplimiento normativo de estándares técnicos vigentes de la calzada, diseño geométrico, señalización y otros elementos

que afectan la operatividad y seguridad de la vía, facilitando la planificación de mejoras o de ejecución de mantenimientos necesarios.

**Tabla 54**

*Análisis de riesgos, infraestructura vial y señalización existente.*

| <b>RIESGO</b>                                  | <b>DESCRIPCIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN</b> |
|--|---|--------------------|
| <b>Identificación de condiciones inseguras</b> | Deficiencias geométricas (ej.: curvas cerradas sin peralte), señalización contradictoria o ausente, e intersecciones sin visibilidad generan conflictos entre usuarios (vehículos vs. peatones) y maniobras evasivas peligrosas. Esto eleva el riesgo de colisiones laterales, atropellos y congestión caótica. | <b>Alta</b>        |
| <b>Evaluación del estado y funcionamiento</b>  | Infraestructura no conforme a estándares técnicos (ej.: pavimento con IRI* > 4 m/km, señalización no reflectiva) reduce la seguridad operativa y aumenta el desgaste prematuro de la vía. Esto puede provocar accidentes por pérdida de adherencia, desorientación de conductores o fallas estructurales        | <b>Medio</b>       |
| <b>Ausencia de diagnóstico preciso</b>         | Puede mantener o agravar problemas como mala señalización, pavimento deteriorado o comportamientos de riesgo  | <b>Alta</b>        |

*Nota.* Si la actualización no es periódica, el inventario perderá utilidad. Mitigar con revisiones semestrales obligatorias. Fuente: Autoría propia.

### **6.7.2. Plan de acción:**

- Desarrollar un modelo predictivo de movilidad para priorizar zonas de intervención.
- Realizar auditorías técnicas o valida información con equipos multidisciplinarios (ingenieros viales, urbanistas) para inspeccionar:
  - Geometría de la vía (radio de curvas, pendientes).
  - Señalización vertical/horizontal (ubicación, visibilidad nocturna).
  - Espacios seguros para peatones y ciclistas (ej.: cruces elevados, ciclovías segregadas).

- Usar tecnología LIDAR o drones para mapear puntos ciegos y conflictos en intersecciones.
- Priorizar correcciones en zonas con historial de siniestros recurrentes.
- Verificación de señalización según normativas (ej.: altura, color, retroreflectividad).
- Priorizar reparaciones en zonas con índice de siniestralidad alto o alto flujo vehicular.
- Proponer rediseños geométricos (ej.: ampliación de carriles, rotondas).

**Indicador de seguimiento:**

- Número de recomendaciones implementadas vs. total emitidas.
- Porcentaje de infraestructura clasificada como "en buen estado" post-intervención
- Número de condiciones inseguras resueltas (ej.: 80% de las deficiencias identificadas corregidas en 12 meses).
- Porcentaje de cumplimiento normativo (ej.: 95% de la señalización y 85% del pavimento dentro de estándares en 18 meses).

**6.8. Implementación de radares y cámaras de monitoreo en la avenida Mariscal Sucre entre Mañosca y Universitaria, Quito.**

**6.8.1. Problemática:**

- **Exceso de velocidad:** En ausencia de controles automáticos, los conductores tienden a superar los límites permitidos, especialmente en horas de bajo tráfico.
- **Falta de fiscalización continua:** La fiscalización policial es intermitente, lo cual reduce el efecto disuasivo frente a conductas peligrosas.
- **Incremento de siniestros:** Se han reportado colisiones por alcance, atropellamientos y maniobras peligrosas asociadas a alta velocidad e imprudencias.
- **Usuarios vulnerables en riesgo:** La presencia de cruces peatonales, paradas de buses y centros educativos eleva la exposición de peatones a accidentes graves.

**Tabla 55**

*Análisis de riesgos, fiscalización y control vehicular.*

| RIESGO                                   | CAUSA  | CONSECUENCIAS   |
|--|--|---|
| Exceso de velocidad                      | Ausencia de radares o controles automáticos  | Aumenta severidad de choques y probabilidad de atropellamientos |
| Cruces peligrosos sin vigilancia         | Falta de cámaras que evidencien imprudencias | Inseguridad para peatones y ciclistas                           |
| Maniobras temerarias (giros, sobrepasos) | Conductas no registradas ni sancionadas      | Colisiones laterales o frontales                                |
| Falta de evidencia post-accidente        | No hay cámaras para reconstruir siniestros   | Obstaculiza sanciones y mejora de políticas públicas            |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

### 6.8.2. Propuesta de solución: Implementación de radares y cámaras de monitoreo

- **Disminuir los niveles de exceso de velocidad y siniestralidad.**

Aumentar la fiscalización continua y efectiva.

Facilitar la toma de decisiones basada en evidencia.

Garantizar protección a peatones y otros actores vulnerables.

**Tabla 56**

*Elementos propuestos, radares y cámaras de monitoreo.*

| UBICACIÓN SUGERIDA                                      | DISPOSITIVO                                 | FUNCIÓN PRINCIPAL   |
|---|---|---|
| Inicio del tramo (Mañosca, sentido norte-sur)           | Radar fijo de velocidad                     | Controlar ingreso a zona crítica y disuadir exceso de velocidad |
| Zona media del tramo (cerca de paradas e instituciones) | Cámara de monitoreo con visión nocturna     | Supervisar cruce de peatones, paradas de bus, giros peligrosos  |
| Intersección con Universitaria                          | Radar + cámara de cruce semaforizado        | Sancionar paso con luz roja o giros indebidos                   |
| Alturas elevadas (postes existentes)                    | Cámaras de vigilancia conectadas al ECU 911 | Registro 24/7 para análisis de incidentes y seguridad ciudadana |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

## 6.9. Aumento de operativos de control de velocidad y alcoholemia en la avenida Mariscal Sucre entre Mañosca y Universitaria, Quito

### 6.9.1. Problemática:

- Aumento en la frecuencia de accidentes debido a la velocidad excesiva y la gestión bajo el impacto del alcohol.
- La escasa percepción control en conductores en el segmento evaluado, lo que fomenta conductas peligrosas.
- **Limitada presencia de operativos móviles** en horarios críticos (nocturnos y fines de semana).
- **Alta exposición de usuarios vulnerables** (peatones, ciclistas y pasajeros del transporte público).

**Tabla 57**

*Análisis de riesgos, operativos de control de velocidad y alcoholemia.*

| <b>Factor de Riesgo</b>                        | <b>Descripción</b>   | <b>Consecuencia Potencial</b>  |
|--|--|--|
| Exceso de velocidad                            | Conductores sobrepasan los 60 km/h en un tramo urbano          | Aumenta la gravedad de los accidentes y reduce el tiempo de reacción |
| Conducción bajo efectos del alcohol            | Casos frecuentes, especialmente en fines de semana y madrugada | Pérdida de control vehicular, invasión de carriles, atropellamientos |
| Escasa fiscalización nocturna                  | Solo se realizan controles esporádicos                         | Impunidad y repetición de conductas de riesgo                        |
| Cercanía de zonas escolares y paradas de buses | Alto tránsito peatonal, especialmente en horas pico            | Mayor vulnerabilidad de usuarios no motorizados                      |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

### 6.9.2. Propuesta de solución:

**Tabla 58**

*Elementos propuestos: Aumento de operativos de control de velocidad y alcoholemia*

| <b>Tipo de Operativo</b>                | <b>Ubicación sugerida</b>                    | <b>Frecuencia recomendada</b>           | <b>Acciones</b>   |
|---|--|---|---|
| Control de velocidad con radar móvil    | Accesos a Mañosca y Universitaria            | 3 veces por semana, alternando horarios | Detección de infractores, emisión de multas in situ       |
| Control de alcoholemia (sobriedad)      | Zona media del tramo, cerca de paradas       | Noches de jueves a domingo              | Pruebas de alcoholemia aleatorias, sanción inmediata      |
| Control combinado (velocidad + alcohol) | Intersección con Universitaria o vía lateral | Fines de semana y días festivos         | Operativos coordinados con AMT, Policía y agentes civiles |
| Patrullaje preventivo nocturno          | Todo el tramo                                | Diario, especialmente de 21h a 03h      | Supervisión y disuasión de carreras ilegales y excesos    |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

## **6.10. Creación de campañas de sanción a infractores frecuentes en la avenida Mariscal Sucre entre Mañosca y Universitaria, Quito**

### **6.10.1. Problemática identificada:**

- **Reincidencia de infractores:** Conductores que cometen repetidamente infracciones como exceso de velocidad, mal estacionamiento, uso indebido de carriles y giros prohibidos.
- **Falta de trazabilidad de las conductas peligrosas:** Las infracciones no siempre se asocian con un historial conductual claro ni con sanciones progresivas.
- **Ausencia de campañas específicas:** Las estrategias actuales se enfocan en controles genéricos, sin diferenciar a los infractores ocasionales de los recurrentes.
- **Percepción de impunidad:** Al no haber consecuencias visibles para los infractores habituales, se genera una cultura de permisividad y falta de respeto a la ley.

### **Tabla 59**

*Análisis de riesgos, campañas de sanción a infractores.*

| <b>RIESGO</b> | <b>CAUSA PRINCIPAL</b> | <b>CONSECUENCIA PROBABLE</b> |
|---------------|------------------------|------------------------------|
|---------------|------------------------|------------------------------|

|  |  |   |
|--|--|---|
| Repetición de conductas peligrosas       | Conductores sin sanción efectiva ni seguimiento            | Mayor probabilidad de siniestros graves y aumento de víctimas |
| Desmotivación del cumplimiento normativo | Percepción de que otros infringen sin consecuencias        | Disminuye el respeto general por las normas                   |
| Ineficacia en el sistema de control      | Falta de integración entre sanciones, monitoreo y campañas | Menor capacidad preventiva de las autoridades                 |
| Pérdida de credibilidad institucional    | Ausencia de respuestas sostenidas a los infractores        | Desconfianza ciudadana y falta de colaboración                |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

## 6.11. Propuesta de solución: Campañas de sanción a infractores frecuentes

### Componentes de la campaña

- **Identificación de infractores frecuentes**
  - Uso de bases de datos de la AMT y cámaras de monitoreo.
  - Cruce de matrículas con historial de infracciones acumuladas.
  - Priorización por tipo de infracción y nivel de peligrosidad.
- **Sanciones diferenciadas y progresivas**
  - Multas acumulativas con recargos por reincidencia.
  - Suspensión temporal de licencias a infractores reincidentes graves.
  - Retención preventiva del vehículo en casos extremos.
- **Visibilización pública responsable**
  - Informes mensuales con estadísticas de reincidencia por tramo.
  - Campañas en medios tradicionales y digitales.
  - Mapas interactivos de zonas con mayores infractores, sin exponer datos personales.
- **Educación obligatoria para infractores recurrentes**
  - Talleres de sensibilización sobre víctimas de accidentes.
  - Cursos virtuales de reeducación vial como requisito para recuperar puntos de licencia.

- **Integración con campañas preventivas**
  - Complementar con acciones positivas: destacar conductores que respetan las normas.
  - Entregar reconocimientos simbólicos (por ejemplo, “Conductor Responsable”) en redes sociales.

## 6.12. Desarrollar campañas de educación, sensibilización y educación a conductores y peatones.

### 6.12.1. Problemática

La insuficiente educación vial y sensibilización entre conductores y peatones constituye un factor crítico en la seguridad vial urbana. Esta problemática se manifiesta a través de:

- **Desconocimiento generalizado de normativas:** Gran parte de la población desconoce o interpreta incorrectamente las leyes de tránsito y el significado de la señalización vial, lo que resulta en incumplimientos frecuentes.
- **Comportamientos de riesgo normalizados:** Conductas peligrosas como el uso del teléfono móvil al conducir, exceso de velocidad.
- **Limitada efectividad de campañas previas:** Las iniciativas de concientización suelen ser esporádicas, poco sustentadas en datos y sin evaluación de impacto, resultando en mensajes que no logran modificar comportamientos arraigados.
- **Cultura de la impunidad:** La percepción de baja probabilidad de sanción por infracciones fomenta conductas de riesgo repetitivas tanto en conductores como en peatones.

### Tabla 60

*Análisis de riesgos, campañas de educación, sensibilización y educación.*

| RIESGO                              | DESCRIPCIÓN   | PONDERACIÓN |
|-------------------------------------|---|-------------|
| Persistencia de conductas de riesgo | Pese a las campañas implementadas, los usuarios viales mantienen comportamientos peligrosos debido a hábitos arraigados | Alta        |

|  |  |       |
|--|--|-------|
|  | culturalmente o percepciones erróneas sobre su propia seguridad.   |       |
| <b>Superficialidad en la recepción de mensajes</b> | Los destinatarios perciben las campañas como información genérica que no aplica a su situación personal, lo que genera conocimiento, pero no cambios conductuales significativos.  | Media |
| <b>Cultura de la impunidad</b>                     | Percepción generalizada de que las infracciones viales rara vez son sancionadas, lo que promueve la reincidencia y normalización de comportamientos de riesgo tanto en conductores como en peatones. Este fenómeno socava la efectividad de campañas educativas al desconectar las conductas de sus consecuencias legales. | Alta  |

*Nota.* Fuente: Autoría propia

### 6.12.2. Propuesta de Solución

- **Segmentación de públicos objetivo**

Dividir a la población general en grupos específicos con características, comportamientos y necesidades comunicacionales similares, permitiendo así personalizar los mensajes y canales para maximizar su impacto.

- Análisis de canales de comunicación preferidos por cada segmento.
- Definición de mensajes clave adaptados a cada perfil.

- **Campaña mediática multicanal**

Despliegue de mensajes clave de educación vial a través de diversos medios y plataformas complementarias, maximizando alcance e impacto.

- Producción de material audiovisual de alto impacto emocional.
- Difusión estratégica en medios masivos, digitales y espacios públicos.
- Adaptación de mensajes según temporalidad y eventos relevantes.

### 6.13. Evaluar las condiciones de la vía, el estado de la señalización existente e infraestructura vial.

**Descripción:**

Desarrollar un Plan de monitoreo de tráfico, seguimiento de siniestralidad y pueda evaluar las medidas de mitigación implementadas, pudiendo ajustar estrategias de concientización implementadas

### 6.13.1. Problemática:

- **Medidas de mitigación implementadas sin seguimiento continuo:** Impide evaluar su eficacia y ajustar estrategias. Esto deriva en soluciones obsoletas y persistencia de puntos negros.

**Tabla 61**

*Análisis de riesgos, estado de la señalización existente e infraestructura vial.*

| <b>RIESGO</b>   | <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN</b> |
|---|--|--------------------|
| <b>Falta de control por medio de radares o inspecciones de estado de señalización</b> | Si las medidas (ej.: señalización, radares) no se monitorean, podrían ignorarse o perder efectividad, perpetuando riesgos como exceso de velocidad o incrementos de accidentabilidad en puntos negros identificados previamente.   | <b>Medio</b>       |
| <b>Evaluación del estado y funcionamiento</b>   | Infraestructura no conforme a estándares técnicos (ej.: pavimento con IRI* > 4 m/km, señalización no reflectiva) reduce la seguridad operativa y aumenta el desgaste prematuro de la vía. Esto puede provocar accidentes por pérdida de adherencia, desorientación de conductores o fallas estructurales | <b>Medio</b>       |
| <b>Ausencia de diagnóstico preciso</b>  | Puede mantener o agravar problemas como mala señalización, pavimento deteriorado o comportamientos de riesgo   | <b>Alta</b>        |

*Nota:* El impacto depende de la correcta ejecución del monitoreo, pero la falta de ajustes puede escalar a riesgos altos. Fuente: Autoría propia

### 6.13.2. Plan de acción:

- Instalar sistemas de monitoreo en tiempo real (ej.: cámaras con IA para conteo vehicular, sensores de velocidad).
- Crear un dashboard integrado con datos de siniestralidad, flujo y comportamiento vial en tiempo real.

- Realizar auditorías trimestrales para evaluar el estado de las medidas implementadas.
- Ajustar campañas de concientización según resultados (ej.: enfocarse en motociclistas si hay alto índice de incidentes).

**Indicador de seguimiento**

- Reducción del 33% en siniestralidad en zonas monitoreadas (semestral).
- Tasa de cumplimiento de límites de velocidad (medido por sensores).
- Número de ajustes realizados a las estrategias basadas en datos.

## CAPITULO VII: MARCO PROPOSITIVO

### 7.1. Análisis de propuesta de intervención de reducción de siniestralidad al 2027.

Proyecto de mejora de seguridad vial en la avenida Mariscal Sucre, en el sector Miraflores – EMASEO del Distrito Metropolitano de Quito.

### 7.2. Descripción y diagnóstico de los tramos de vía

Toda vez que se realiza el levantamiento de la situación actual de la vía a intervenir, y está a su vez con la identificación de los siniestros de tránsito, se ha subdividido en 4 tramos según los índices de siniestralidad para su mejor análisis y ejecución de soluciones, por lo cual se detalla lo siguiente:

#### 7.2.1. Tramo 1 – (PRIORIDAD ALTA)

##### **Señalización horizontal y vertical**

Un 20% de la carretera carece de señalización horizontal y vertical, lo que demuestra la ausencia de señalización como son: paradas de transporte público, chevrones, señalización de ceda el paso, límites de velocidad de vehículos livianos y pesados.

Por otra parte, se evidencia que la señalización vertical presente desgaste un 50%, no mantiene especificaciones de reflectividad, así mismo gran parte de ella no cumplen con las dimensiones especificadas en el RTE INEN para vías rápidas.

### **Figura 39**

*Señalización Tramo 1*



*Nota.* Autoría propia

### **Velocidad de circulación y semaforización**

Se evidencia que en la vía que los vehículos circulan a exceso de velocidad, y hay que considerar que en el tramo de vía existen curvas pronunciadas lo que dificulta la maniobra de los vehículos que circulan a gran velocidad, así mismo se evidencia que existen semáforos que regulan la velocidad en sitios conflictivos.

### **Figura 40**

*Vallas de contención vial*

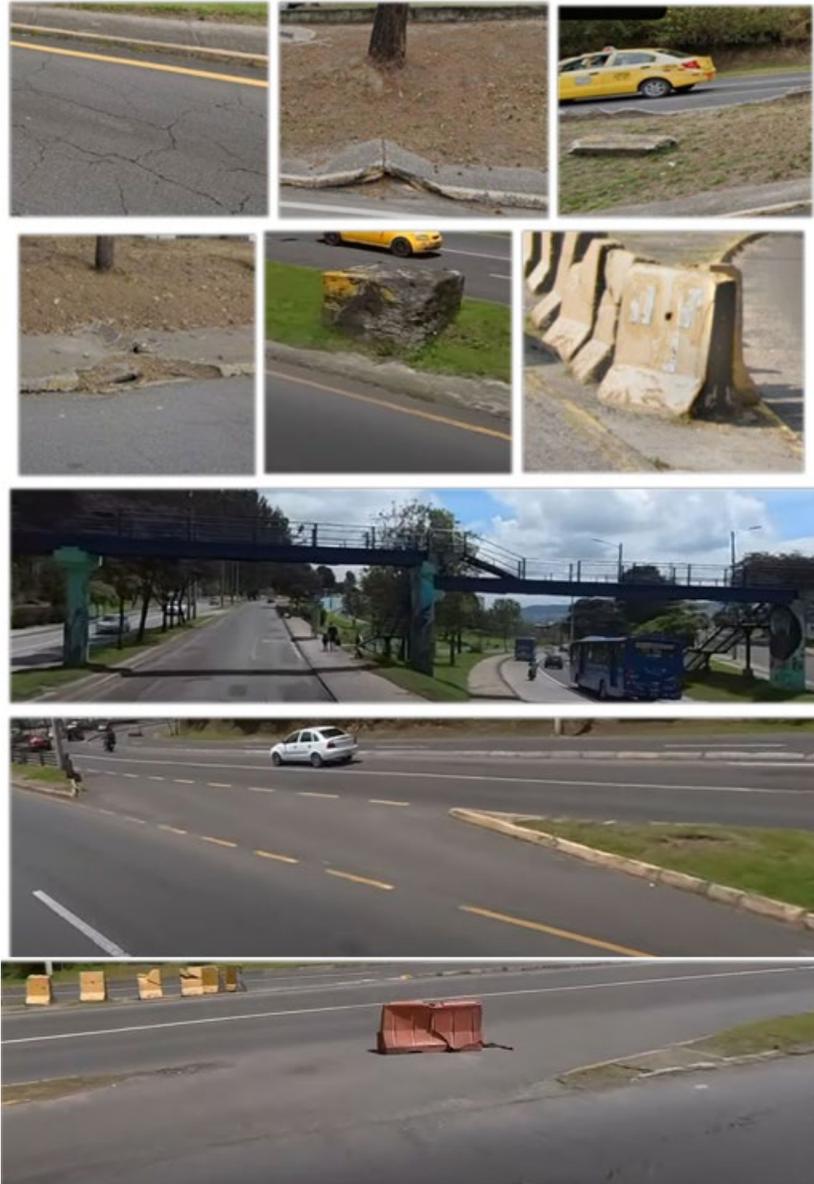


*Nota.* Autoría propia

### **Infraestructura y dispositivos viales**

Actualmente el tramo de vía analizado presenta fisuras en la capa de rodadura, veredas, bordillos y parterres con daños en un 70% aproximadamente, así también se evidencia lo siguiente:

- Vallas de contención vial, sin elementos reflectivos y pintura adecuada y el paso a desnivel se aprecia que no es de una altura ideal.
- Puentes peatonales de este tramo de vía, se evidencian obsoletos, y no brindan accesibilidad para personas con movilidad reducida y falta de iluminación.
- Barreras de protección de concreto para peatones con daños en 80%.
- Ausencia de vallas metálicas de cambios de carril o vallas de contención móviles.
- En bifurcaciones de carril no existen dispositivos anticolidión (amortiguadores de impacto) en bifurcaciones de carril.

**Figura 41***Infraestructura Vial y Dispositivos Viales - Tramo 1*

*Nota.* Fuente: Autoría propia

**7.2.2. Tramo 2 (PRIORIDAD BAJA)****Señalización horizontal y vertical**

Se evidencia carencia de señalización horizontal en un 3% de la vía, siendo esta como paradas de transporte público, chevronees, flechas de giro, señalización de ceda el paso y límites de velocidad para vehículos livianos y pesados.

Así también se evidencia que la señalización vertical presente desgaste un 50%, no mantiene especificaciones de reflectividad, así mismo gran parte de ella no cumplen con las dimensiones especificadas en el RTE INEN para vías rápidas.

### Figura 42

*Señalización horizontal y vertical*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

### Velocidad de circulación y semaforización

Existen tramos de vía que son rectas con pendiente en las cuales los conductores imprimen mayor velocidad a falta de dispositivos que controlen y regulen la velocidad de operación de la vía.

### Figura 43

*Fotoradar ubicado en el tramo 2*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

### **Infraestructura y dispositivos viales**

El tramo de vía analizado presenta fisuras y grietas en la capa de rodadura, así mismo las veredas bordillos y parterres presentan daños en un 50% aproximadamente.

- Vallas de contención sin pintar, sin elementos reflectantes, y en paso a desnivel altura inapropiada.
- Puentes peatonales obsoletos, no brindan facilidades para personas con movilidad reducida, falta de iluminación y accesibilidad.
- Barreras de protección de concreto para peatones con daños en 80%.
- En bifurcaciones de carril no existen dispositivos anticolidión (amortiguadores de impacto).

### **Figura 44**

*Infraestructura y dispositivos viales presente en el Tramo 3 de la vía de análisis.*



### **7.2.3. Tramo 3 (PRIORIDAD ALTA)**

#### **Señalización horizontal y vertical**

Se evidencia carencia de señalización horizontal en un 7% de la vía, siendo esta como paradas de transporte público, chevrones, flechas de giro, señalización de ceda el paso y límites de velocidad para vehículos livianos y pesados.

Así también se evidencia que la señalización vertical presente desgaste un 50%, no mantiene especificaciones de reflectividad, así mismo gran parte de ella no cumplen con las dimensiones especificadas en el RTE INEN para vías rápidas.

#### **Figura 45**

*Señalización horizontal y vertical presente en el Tramo 3 de la vía de análisis.*



### **Velocidad y semaforización**

Existen tramos de vía que son rectas en los cuales los conductores imprimen mayor velocidad a falta de dispositivos que controlen y regulen la velocidad de operación de la vía.

### **Infraestructura y dispositivos viales**

El tramo de vía analizado presenta fisuras y grietas en la capa de rodadura, así mismo las veredas bordillos y parterres presentan daños en un 70% aproximadamente.

- Vallas de contención sin pintar, sin elementos reflectantes, y en paso a desnivel altura inapropiada.
- Puentes peatonales obsoletos, no brindan facilidades para personas con movilidad reducida, falta de iluminación y accesibilidad.
- Barreras de protección de concreto para peatones con daños en 80%.
- En bifurcaciones de carril no existen dispositivos anticolidión (amortiguadores de impacto).

## Figura 46

*Infraestructura y dispositivos viales presente en el Tramo 3 de la vía de análisis*



*Figura 47*

*Infraestructura y puente peatonal presente en el Tramo 3 de la vía de análisis.*



### **7.2.4. Tramo 4 (PRIORIDAD MEDIA)**

#### **Señalización horizontal y vertical**

**Diagnóstico:** Se evidencia carencia de señalización horizontal en un 5% de la vía, siendo esta como paradas de transporte público, chevrones, flechas de giro, señalización de ceda el paso y límites de velocidad para vehículos livianos y pesados.

Así también se evidencia que la señalización vertical presente desgaste un 50%, no mantiene especificaciones de reflectividad, así mismo gran parte de ella no cumplen con las dimensiones especificadas en el RTE INEN para vías rápidas.

### Figura 48

*Señalización horizontal y vertical presente en el Tramo 3 de la vía de análisis.*



### Velocidad y semaforización

Se evidencia que en la vía los vehículos circulan a exceso de velocidad, y hay que considerar que en el tramo de vía existen curvas pronunciadas lo que dificulta la maniobra de los vehículos que circulan a gran velocidad, así mismo se evidencia que existen semáforos que regulan la velocidad en sitios conflictivos.

### **Figura 49**

*Semáforo presente en el Tramo 4 de la vía de análisis.*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

### **Infraestructura y dispositivos viales**

El tramo de vía analizado presenta fisuras y grietas en la capa de rodadura, así mismo las veredas bordillos y parterres presentan daños en un 50% aproximadamente.

- Vallas de contención sin pintar, sin elementos reflectantes, y en paso a desnivel altura inapropiada.
- Barreras de protección de concreto para peatones con daños en 80%.
- Falta de infraestructura de paradas de transporte público.
- En bifurcaciones de carril no existen dispositivos anticolidión (amortiguadores de impacto) en

bifurcaciones de carril.

### Figura 50

*Zonas de Amortiguamiento y semaforización - Tramo 4*



*Nota.* Fuente: Autoría propia

### 7.3. Propuestas de mejora

Para la propuesta de mejora, se la realiza por cada uno de los tramos analizados, considerando aspectos individuales como son: señalización horizontal y vertical, semaforización, zonas de pacificación de velocidad, infraestructura y dispositivos viales y se plasmará de manera general una propuesta de controles viales y campañas de concientización vial.

#### 7.3.1. TRAMO 1: Túneles San Juan – barrio Miraflores

##### Señalización horizontal y vertical

La propuesta se enfoca en conservar la señalización horizontal ante el notable deterioro de la pintura, lo que impacta la visibilidad y la seguridad en la vía, con el objetivo de mejorar la fluidez

del tránsito. El objetivo principal de esta intervención es mejorar la fluidez del tránsito, optimizar la organización del tráfico y reducir los riesgos de accidentes. Estas acciones permitirán una delimitación más clara de los carriles y una mejor distribución de los vehículos, especialmente durante las horas pico, favoreciendo una circulación más ordenada y eficiente.

### **Líneas segmentadas de carriles**

Las líneas segmentadas cumplen el papel de dividir el movimiento de tráfico orientado en una misma dirección, por lo que su condición debe ser ideal para asegurar una adecuada visibilidad. En el tramo 1 se ha identificado un sector que carece completamente de esta señalización, por lo que se requiere un pintado completo. Se establece la longitud total del tramo a intervenir para asegurar la continuidad y funcionalidad de la señalización.

### **Parada de buses**

En cuanto a la zona destinada a parada de buses, si bien no presenta un desgaste severo, se ha determinado que es necesario realizar un mantenimiento preventivo de la señalización correspondiente, a fin de conservar su visibilidad y funcionalidad.

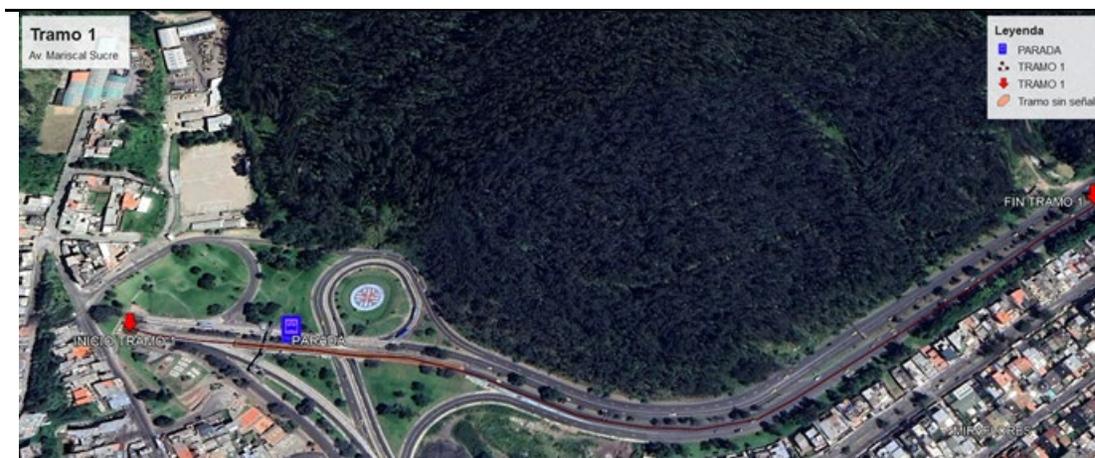
### **Tabla 62**

*Lugares del Tramo 1 donde se requiere mantenimiento de la señalización horizontal*

---

**TRAMO 1**

---




---

**SUR - NORTE**

---

| IMAGEN  | TIPO                                  | COORDENADA       |                  |          |
|---|---------------------------------------|------------------|------------------|----------|
|   |                                       | ESTE<br>(m)      | NORTE<br>(m)     | LONGITUD |
|   | Líneas<br>segmentada<br>s de carriles | 776872<br>776979 | 997704<br>997725 | 200      |
|  | Parada de<br>buses                    | 776896           | 997709           | 15.60    |

*Nota.* Longitud de pintado en los puntos identificados. Fuente: Google Earth (2025) y visor 360°.

**Tabla 63**

*Descripciones de señalética vertical del tramo 1*

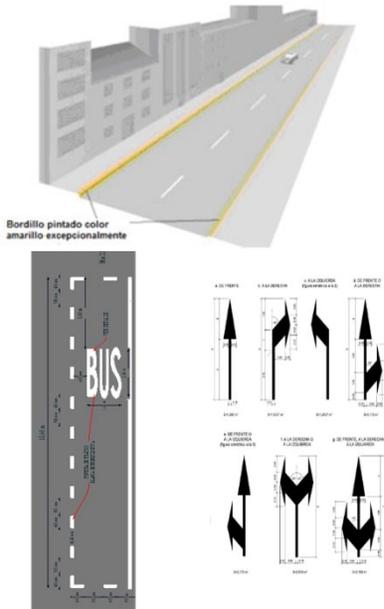
| TRAMO 1<br>TÚNELES SAN JUAN - MIRAFLORES |   |          |  |   |
|--|---|----------|--|---|
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL                    |   |          |  |   |
| N°                                       | Tipo  | Cantidad | Ilustración  | Objetivo/Finalidad  |
| 1  | Ceda el paso<br>(R1-2B)                         | 8        |     | Indicar a los conductores de vías secundarias que se incorporan a la vía principal que disminuyan la velocidad hasta tener un espacio suficiente para incorporarse al tránsito de la vía principal.               |
| 2  | Límite de velocidad livianos<br>(R4-1B)         | 2        |     | Indicar al conductor de vehículos livianos y pesados, el límite de velocidad máximo de circulación en la vía, con la finalidad de no superar esta velocidad y precautelar la seguridad de los usuarios de la vía. |
| 3  | Límite de velocidad pesados<br>(R4-1B)          | 2        |     |   |
| 4  | Parada de bus<br>(R5-6B)                        | 3        |     | Garantizar las paradas detectadas de transporte público con el propósito de asegurar la seguridad de los usuarios que utilizan este medio de transporte.  |
| 5  | Bandas transversales de alerta<br>(P6-5B)       | 1        |    | Informar al conductor que se aproxima a un tramo de bandas transversales de alerta, con la finalidad que pueda regular la velocidad y no exceder el rango permitido.  |
| 6  | Aproximación a semáforo<br>(P3-4)               | 1        |   | Prevenir a los conductores la aproximación a semáforos y con ellos estos puedan moderar la velocidad.   |
| 7  | Pantalla LED de señal de mensaje variable (VMS) | 1        |  | Informar de manera variable diversos mensajes a los conductores con la finalidad de mejorar la seguridad vial.  |

*Nota:* Autoría propia según Normativa RTE INEN 004

**Tabla 64**

*Descripción de señalización horizontal a intervenir en Tramo 1*

| TRAMO 1<br>TÚNELES SAN JUAN - MIRAFLORES |      |          |             |                    |
|--|------|----------|-------------|--------------------|
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL                  |      |          |             |                    |
| N°                                       | Tipo | Cantidad | Ilustración | Objetivo/Finalidad |

|   |   |          |  |   |
|---|---|----------|--|---|
| 1 | <p>Líneas longitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Líneas de separación de carril</li> <li>-Líneas de bordillo de calzada</li> <li>-Flechas de sentido de giro</li> <li>-Parada de transporte público</li> <li>-Chevrones (Stalin &amp; Espartaco, 2021)</li> </ul> | 370 (ML) |    | <p>Repotenciar la señalización vial horizontal, de bordillos de calzada, líneas de separación de carril continuas, flechas de sentido de giro, paradas de transporte público y chevrones.</p> |
| 2 | Velocidad máxima  |          |   | <p>Repotenciar la señalización de límite de velocidad, para que en conjunto con la señalización vertical puedan causar alerta al conductor.</p>   |
| 3 | Bandas transversales de alerta  | 10       |  | <p>Bandas de alerta transversales con el objetivo de que los conductores disminuyan la velocidad en un segmento concreto de la vía.</p>   |

Nota. Autoría propia, según normativa RTE INEN 004

### 7.3.2. TRAMO 2: Av. La Gasca

#### Señalización horizontal y vertical

##### Parada de buses

Si bien la señalización vertical está presente, se ha identificado que en un punto la señalización horizontal de parada de bus es inexistente. Por esta razón, se requiere pintar completamente, incluyendo el símbolo de parada de bus y las líneas de delimitación del área de

detención, con el fin de indicar de forma clara el uso exclusivo de ese espacio para el ascenso y descenso de pasajeros. Asimismo, en el punto donde la señalización horizontal aún es visible, pero presenta desgaste, se recomienda su pintado o repintado para una adecuada visibilidad.

**Tabla 65**

*Lugares del Tramo 2 donde se requiere mantenimiento de la señalización horizontal*

| <b>TRAMO 2</b>  |               |                   |              |          |
|---|---------------|-------------------|--------------|----------|
|  |               |                   |              |          |
| <b>SUR - NORTE</b>  |               |                   |              |          |
| IMAGEN  | TIPO          | <u>COORDENADA</u> |              |          |
|   |               | ESTE<br>(m)       | NORTE<br>(m) | LONGITUD |
|  | Parada de bus | 77688             | 200          | 15.60    |
| <b>NORTE - SUR</b>  |               |                   |              |          |
|  | Parada de bus | 77688             | 9978129      | 15.60    |

*Nota.* Longitud de pintado en los puntos identificados. Fuente: Google Earth (2025) y visor 360°.

**Tabla 66**

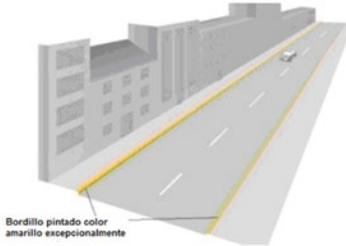
*Descripciones de señalética vertical del tramo 2*

| TRAMO 2<br>AVENIDA LA GASCA |   |          |  |   |
|-----------------------------|---|----------|--|---|
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL       |   |          |  |   |
| N°                          | Tipo  | Cantidad | Ilustración  | Objetivo/Finalidad  |
| 1                           | Ceda el paso (R1-2B)                                  | 3        |   | Indicar a los conductores de vías secundarias que se incorporan a la vía principal que disminuyan la velocidad hasta tener un espacio suficiente para incorporarse al tránsito de la vía principal. |
| 2                           | Señal salida de vehículos                             | 1        | <br> | Mantener a los conductores en alerta de que en la intersección hay incorporación de vehículos, para que puedan regular la velocidad al transitar.   |
| 3                           | Señal de aproximación de control de velocidad (Radar) | 1        |    | Indicar a los conductores que se aproxima un tramo de vía controlado por un radar, para que puedan prevenir exceder la velocidad.   |

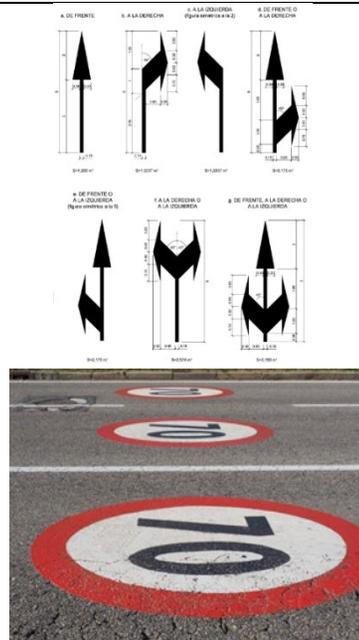
*Nota.* Autoría propia, según normativa RTE INEN 004

**Tabla 67**

*Descripción de señalización horizontal a intervenir en Tramo 2*

| TRAMO 2 AVENIDA LA GASCA |  |          |   |  |
|--------------------------|--|----------|---|--|
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL    |  |          |   |  |
| N°                       | Tipo   | Cantidad | Ilustración   | Objetivo/Finalidad   |
| 1                        | Las líneas longitudinales de señalización vial incluyen elementos como las líneas de separación de carril, líneas de bordillo de calzada, flechas de sentido de giro y chevrones, que ayudan a ordenar el tránsito y mejorar la seguridad vial (Stalin & Espartaco, 2021). | 100 (ML) | <br><small>Bordillo pintado color amarillo excepcionalmente</small> | Repotenciar la señalización vial horizontal, de bordillos de calzada, líneas de separación de carril continuas, flechas de sentido de giro y chevrones |

2 Velocidad máxima



Repotenciar la señalización de límite de velocidad, para que en conjunto con la señalización vertical puedan causar alerta al conductor.

Nota: Autoría propia según Normativa RTE INEN 004

### Radars de velocidad (cinemómetros)

Tabla 68

Consideración de Radar

| TRAMO 2 AVENIDA LA GASCA            |                               |          |             |  |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------|-------------|--|
| DISPOSITIVO DE CONTROL DE VELOCIDAD |                               |          |             |  |
| N°                                  | Tipo                          | Cantidad | Ilustración | Objetivo/Finalidad   |
| 1                                   | Radar de control de velocidad | 1        |             | Informar a los conductores de la velocidad en la que están circulando y con esto concientizar el respeto a los límites de velocidad. |

Se encuentra instalado en la avenida Mariscal Sucre, sector Miraflores, sentido norte-sur, cerca de puntos críticos como la avenida Mañosca y Diego de Vásquez, donde se prioriza su colocación en función de un análisis de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) que identificó

esta zona como de alta siniestralidad (42 accidentes desde 2019, principalmente por exceso de velocidad).

El 8 de abril de 2025, por un dictamen judicial la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) selló el dispositivo por incumplir el Reglamento de Homologación, Operación y Control (Resolución 033-DIR-2024-ANT), por no contar con certificados de calibración vigentes, además según registro de la ANT, su vida útil vence en 2025, por lo que no está especificado la posibilidad de reparación o reemplazo ante la ausencia de un nuevo reglamento nacional.

Como dato relevante, la AMT ha especificado a la ciudadanía que desde 2024, el cinemómetro sólo opera en modo preventivo (registra velocidad, pero no emite multas), debido a la sentencia judicial que suspendió las sanciones por radar a nivel nacional.

### **7.3.3. TRAMO 3: Belisario Quevedo – La Comuna alta**

#### **Señalización horizontal y vertical**

##### **Parada de buses**

Tanto en los dos sentidos la señalización vertical está presente, sin embargo, la señalización horizontal de parada de bus es inexistente. Por esta razón, se requiere pintar completamente la señalización, con el fin de indicar de forma clara para el ascenso y descenso de pasajeros.

##### **Isla a nivel intermedia**

La señalización se encuentra completamente desgastada, y su escasa visibilidad requiere un mantenimiento inmediato, ya que la pintura ha perdido gran parte de su adherencia y definición.

#### **Tabla 69**

*Lugares del Tramo 3 donde se requiere mantenimiento de la señalización horizontal*

---



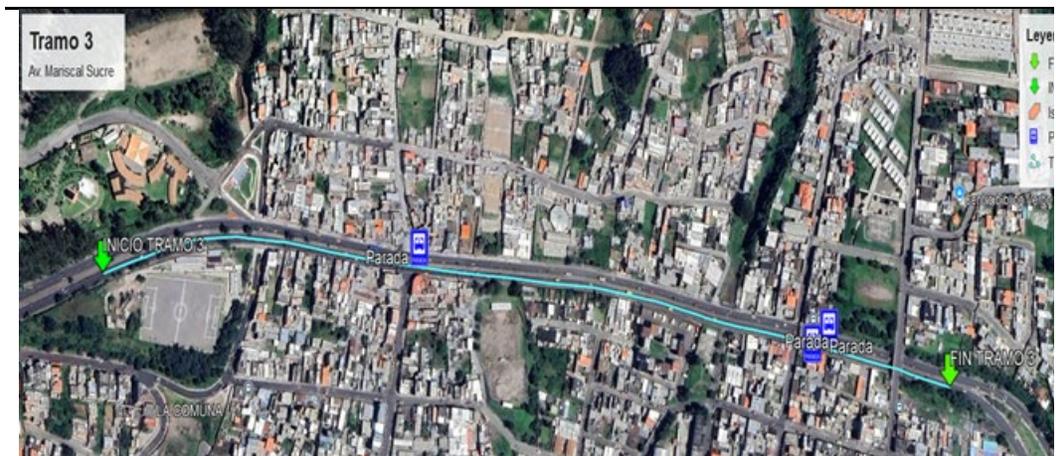
---

#### **TRAMO 3**

---



---

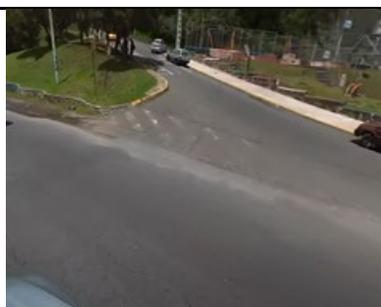


**SUR - NORTE**

| IMAGEN   | TIPO            | COORDENADA  |              | LONGITUD |
|--|-----------------|-------------|--------------|----------|
|  |                 | ESTE<br>(m) | NORTE<br>(m) |          |
|  | Parada de buses | 777187      | 997954       | 15.60    |

**NORTE - SUR**

|   |                 |       |        |       |
|---|-----------------|-------|--------|-------|
|  | Parada de buses | 77718 | 997956 | 15.60 |
|  | Parada de buses | 77718 | 997954 | 15.60 |



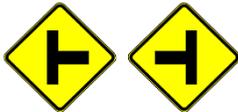
Isla a nivel intermedia 776851 997887 53 m<sup>2</sup>

*Nota.* Longitud de pintado en los puntos identificados. Fuente: Google Earth (2025) y visor 360°.

**Tabla 70**

*Descripciones de señalética vertical del tramo 3*

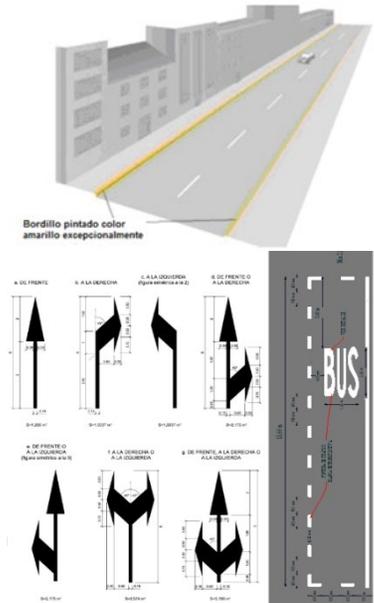
| TRAMO 3                            |   |          |   |   |
|------------------------------------|---|----------|---|---|
| BELISARIO QUEVEDO – LA COMUNA ALTA |   |          |   |   |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL              |   |          |   |   |
| N°                                 | Tipo                                    | Cantidad | Ilustración   | Objetivo/Finalidad  |
| 1                                  | Pare<br>(R1-1B)                         | 5        |   | Indicar al conductor que debe frenar antes de entrar a la intersección.   |
| 2                                  | Ceda el paso<br>(R1-2B)                 | 1        |  | Indicar a los conductores de vías secundarias que se incorporan a la vía principal que disminuyan la velocidad hasta tener un espacio suficiente para incorporarse al tránsito de la vía principal.               |
| 3                                  | Límite de velocidad livianos<br>(R4-1B) | 1        |  | Indicar al conductor de vehículos livianos y pesados, el límite de velocidad máximo de circulación en la vía, con la finalidad de no superar esta velocidad y precautelar la seguridad de los usuarios de la vía. |
| 4                                  | Límite de velocidad pesados<br>(R4-1B)  | 1        |  | Indicar al conductor de vehículos livianos y pesados, el límite de velocidad máximo de circulación en la vía, con la finalidad de no superar esta velocidad y precautelar la seguridad de los usuarios de la vía. |
| 5                                  | Parada de bus<br>(R5-6B)                | 3        |  | Preservar las paradas identificadas de transporte público garantizando la seguridad de los pasajeros que suben y bajan de este medio de transporte.   |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| 6 | Bandas transversales de alerta (P6-5B)      | 1 |   | Informar al conductor que se aproxima a un tramo de bandas transversales de alerta, con la finalidad que pueda regular la velocidad y no exceder el rango permitido.       |
| 7 | Empalme lateral izquierdo y derecho (P2-5C) | 2 |  | Informar al conductor que se aproxima un empalme o ingreso y salida de una intersección ya que está por su ubicación en una curva limita la visibilidad a los conductores. |

Nota. Autoría propia, según normativa RTE INEN 004

**Tabla 71**

Descripción de señalización horizontal a intervenir en Tramo 3

| TRAMO 3<br>BELISARIO QUEVEDO – LA COMUNA ALTA<br>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL |   |   |          |  |   |
|--|---|---|----------|--|---|
| N°   | s | Tipo  | Cantidad | Ilustración  | Objetivo/Finalidad  |
| 1  |   | Las marcas viales longitudinales incluyen elementos como las líneas de separación de carril, las líneas de bordillo de calzada, las flechas de sentido de giro, las señalizaciones de parada de transporte público y los chevrone (Stalin & Espartaco, 2021). | 160 (ML) |   | Repotenciar la señalización vial horizontal, de bordillos de calzada, líneas de separación de carril continuas, flechas de sentido de giro, paradas de transporte público y chevrone. |
| 2  |   | Velocidad máxima  |          |  | Repotenciar la señalización de límite de velocidad, para que en conjunto con la señalización vertical puedan causar alerta al conductor.  |

3 Bandas transversales de alerta 10



Bandas de alerta transversales con el objetivo de que los conductores disminuyan la velocidad en un segmento concreto de la vía.

*Nota.* Autoría propia, según normativa RTE INEN 004.

#### 7.3.4. TRAMO 4: Redondel de la Universidad UTE – Av. Mariana de Jesús

##### Señalización horizontal y vertical

Se recomienda pintar o repintar las líneas de cruce peatonal para advertir previamente a los conductores sobre accesos, desvíos o intersecciones desde la Avenida Mariscal Sucre hacia las vías adyacentes.

##### Símbolos.

Se ha observado un deterioro considerable en la pintura de las flechas orientativas ubicadas en la intersección de la Avenida Mariscal Sucre con la calle Juan Acevedo. Estas flechas cumplen la función de guiar a los conductores sobre la dirección permitida en dicha intersección, por lo que su visibilidad es fundamental para la correcta circulación vehicular. En este sentido, se considera prioritario su repintado.

También se recomienda remarcar las líneas de guía que permiten a los vehículos incorporarse al redondel o continuar por la Av. Mariscal Sucre en sentido norte-sur, ya que presentan un gran desgaste que compromete su efectividad.

##### Tabla 72

*Lugares del Tramo 4 donde se requiere mantenimiento de la señalización horizontal*

| TRAMO 4     |      |             |              |          |
|-------------|------|-------------|--------------|----------|
| SUR - NORTE |      |             |              |          |
| IMAGEN      | TIPO | COORDENADA  |              | CANTIDAD |
|             |      | ESTE<br>(m) | NORTE<br>(m) |          |

|   |   |        |         |   |
|---|---|--------|---------|---|
|    | Flechas rectas  | 777496 | 9979768 | 1 |
|    | Línea de pare en cruce con semáforos, con paso peatonal para cruzar | 777472 | 9979775 | 1 |
|   | Aproximaciones abiertas<br>Tránsito por los dos                     | 777542 | 9979783 | 1 |
|  | Tránsito sólo por la derecha  | 777569 | 9979801 | 1 |
|  | Flecha recta y de viraje  | 777498 | 9979828 | 1 |

*Nota.* Cantidad de puntos identificados. Fuente: Google Earth (2025) y visor 360°.

### **Tabla 73**

*Descripciones de señalética vertical del tramo 4*

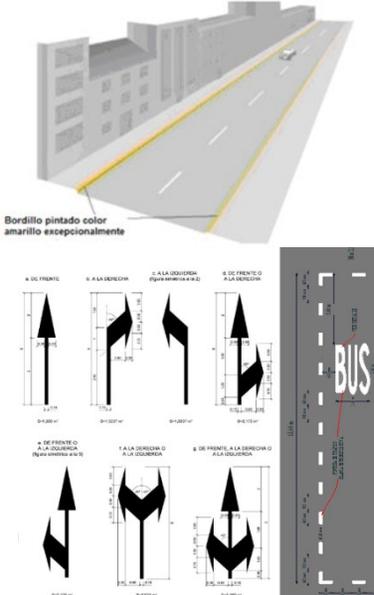
| <b>TRAMO 4</b>   |                                   |          |  |   |
|--|-----------------------------------|----------|--|---|
| <b>REDONDEL DE LA UNIVERSIDAD UTE – AV. MARIANA DE JESÚS</b> |                                   |          |  |   |
| SEÑALIZACIÓN VERTICAL  |                                   |          |  |   |
| N°   | Tipo                              | Cantidad | Ilustración  | Objetivo/Finalidad  |
| 1  | Ceda el paso<br>(R1-2B)           | 6        |     | Indicar a los conductores de vías secundarias que se incorporan a la vía principal que disminuyan la velocidad hasta tener un espacio suficiente para incorporarse al tránsito de la vía principal.     |
| 2  | Reduzca la velocidad<br>(R4-4B)   | 1        |    | Poner en conocimiento al conductor que debe permanecer dentro de los límites de velocidad para la vía.  |
| 3  | Parada de bus<br>(R5-6B)          | 1        |     | Mantener las paradas de transporte público identificadas con la finalidad de precautelar la seguridad de los usuarios que ascienden y descienden de este medio de transporte.                           |
| 4  | Aproximación a semáforo<br>(P3-4) | 1        |    | Prevenir a los conductores la aproximación a semáforos y con ellos estos puedan moderar la velocidad.   |
| 5  | Zona escolar<br>(E1-1B)           | 1        |  | Informar a los conductores en la vía existen unidades educativas cercanas por lo que deben estar bajo una velocidad moderada, con la finalidad de no ocasionar ninguna clase de siniestros de tránsito. |

*Nota.* Autoría propia, según normativa RTE INEN 004

#### **Tabla 74**

*Descripción de señalización horizontal a intervenir en Tramo 4*

| <b>TRAMO 4</b>  |      |          |             |                    |
|---|------|----------|-------------|--------------------|
| <b>REDONDEL LA UNIVERSIDAD UTE – AV. MARIANA DE JESÚS</b> |      |          |             |                    |
| SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL                                   |      |          |             |                    |
| N°  | Tipo | Cantidad | Ilustración | Objetivo/Finalidad |

|          |  |   |   |
|----------|--|---|---|
| <p>1</p> | <p>Líneas longitudinales</p> <p>-Líneas de separación de carril</p> <p>-Líneas de bordillo de calzada</p> <p>-Flechas de sentido de giro</p> <p>-Parada de transporte público</p> <p>-Chevrones (Stalin &amp; Espartaco, 2021)</p> | <p>92 (ML)</p>  <p>Bordillo pintado color amarillo excepcionalmente</p> | <p>Repotenciar la señalización vial horizontal, de bordillos de calzada, líneas de separación de carril continuas, flechas de sentido de giro, paradas de transporte público y chevrones.</p> |
| <p>2</p> | <p>Velocidad máxima</p>  |    | <p>Repotenciar la señalización de límite de velocidad, para que en conjunto con la señalización vertical puedan causar alerta al conductor.</p>   |

Nota. Autoría propia, según normativa RTE INEN 004

### 7.3.5. Señalización vertical.

En los tramos 1 y 3, clasificados como alta prioridad, se recomienda realizar trabajos de mantenimiento correctivo en la señalización vertical, siendo crítico en el tramo 3, donde se concentra el mayor número de señales. Se ha detectado que varias de estas han sido vandalizadas, lo que afecta directamente su visibilidad y, por ende, su funcionalidad. Esta condición limita su capacidad de advertencia e información para los usuarios de la vía, incrementando los riesgos de accidentes.

Teniendo en cuenta que uno de los principales motivos de accidentes en la región es el exceso de velocidad, se recomienda reforzar la señalización vertical indicando el límite de velocidad máximo permitido a lo largo de los tramos evaluados. En todo el recorrido analizado existen dos

señales que cumplen esta función, lo que resulta insuficiente para garantizar un control adecuado de la velocidad.

Asimismo, con el objetivo de acatar las disposiciones dictadas en Reglamento Técnico Ecuatoriano, RTE INEN 004-1:2011 de Señalización Vial, que establece que las señales deben ser visibles, captar la atención del usuario vial y ser retroreflectivas o iluminadas, se recomienda el reemplazo inmediato de aquellas señales que no cumplan con dichos criterios.

**Tabla 75**

*Lugares de los Tramos de estudio donde se requiere mantenimiento de la señalización vertical.*

| <b>TRAMO 1</b>  |         |                  |                    |          |  |
|---|---------|------------------|--------------------|----------|--|
|  |         |                  |                    |          |  |
| TIPO  | SENTIDO | COORDENADA       |                    | NÚMERO   |  |
|   |         | ESTE<br>(m)      | NORTE<br>(m)       |          |  |
| Parada de bus<br>R5-6   | N-S     | 776893           | 9977117            | 1        |  |
| Delineador de curva<br>horizontal<br>D6-2I  | N-S     | 777472           | 9979778            | 1        |  |
| Límite máximo de<br>velocidad<br>R4-1   | N-S     | 777003           | 9977817            | 1        |  |
| Serie de decisión de<br>destino<br>I1-2b  | S-N     | 776843           | 9977030            | 1        |  |
| No cambio de carril<br>R2-12I<br>R2-12D   | S-N     | 776844<br>776835 | 9977003<br>9977007 | 2        |  |
| <b>TOTAL</b>  |         |                  |                    | <b>6</b> |  |

---

**TRAMO 2**


---



| TIPO                                    | SENTIDO | COORDENADAS |              | NÚMERO   |
|---|---------|-------------|--------------|----------|
|   |         | ESTE<br>(m) | NORTE<br>(m) |          |
| Parada de bus<br>R5-6                   | S-N     | 776959      | 9977970      | 1        |
| • Serie de decisión de destino<br>II-2c | N-S     | 776886      | 9978129      | 1        |
| • Parada de bus<br>R5-6                 |         |             |              |          |
| Serie de decisión de destino<br>II-2b   | N-S     | 776899      | 9978055      | 1        |
| Serie de decisión de destino<br>II-2b   | N-S     | 776931      | 9977956      | 1        |
| <b>TOTAL</b>                            |         |             |              | <b>4</b> |

---

**TRAMO 3**

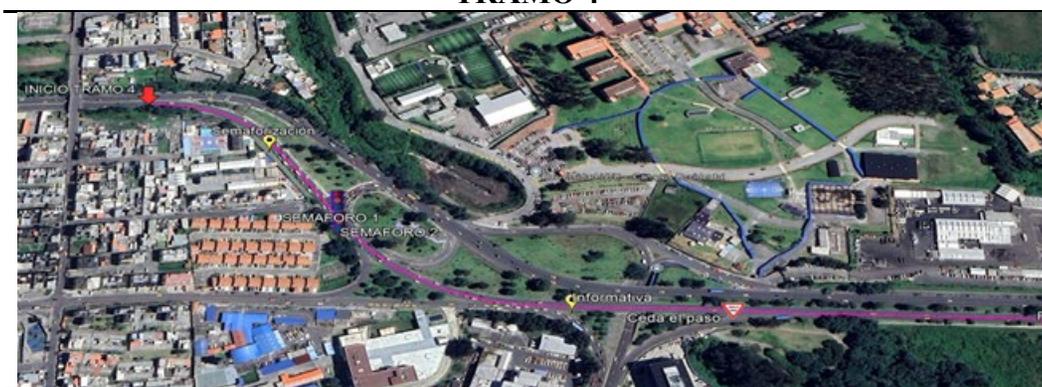

---



| TIPO | SENTIDO | COORDENADAS |              | NÚMERO |
|------|---------|-------------|--------------|--------|
|      |         | ESTE<br>(m) | NORTE<br>(m) |        |

|   |     |        |         |           |
|---|-----|--------|---------|-----------|
| Serie de decisión de destino<br>II-2b           | S-N | 776951 | 9979033 | 1         |
| Mantenga derecha<br>vehículos pesados<br>R2-14c | S-N | 777130 | 9979448 | 1         |
| Parada de bus<br>R5-6                           | S-N | 777187 | 9979545 | 1         |
| Serie de decisión de destino<br>II-2c           | S-N | 777232 | 9979637 | 2         |
| Serie de decisión de destino<br>II-2c           | N-S | 777229 | 9979648 | 2         |
| Empalme lateral izquierdo<br>P2-5I              | N-S | 777196 | 9979596 | 1         |
| Parada de bus<br>R5-6                           | N-S | 777181 | 9979568 | 1         |
| Parada de bus<br>R5-6                           | N-S | 776955 | 9979096 | 1         |
| Altura máxima (R4-5)                            | N-S | 776949 | 9979072 | 1         |
| Límite máximo de<br>velocidad<br>R4-1           | N-S | 776894 | 9978947 | 1         |
| Serie de decisión de destino<br>II-2b           | N-S | 776846 | 9978869 | 1         |
| <b>TOTAL</b>                                    |     |        |         | <b>13</b> |

#### TRAMO 4



| TIPO                            | SENTIDO | COORDENADAS |              | NÚMERO |
|---------------------------------|---------|-------------|--------------|--------|
|                                 |         | ESTE<br>(m) | NORTE<br>(m) |        |
| Aproximación a semáforo<br>P3-4 | S-N     | 777383      | 9979757      | 1      |

|                                       |     |        |         |          |
|---------------------------------------|-----|--------|---------|----------|
| Serie de decisión de destino<br>II-2c | S-N | 777685 | 9979884 | 1        |
| Ceda el paso<br>R1-2                  | S-N | 777757 | 9979997 | 1        |
| <b>TOTAL</b>                          |     |        |         | <b>3</b> |

*Nota.* Cantidad de puntos identificados. Fuente: Google Earth (2025) y visor 360°.

### **7.3.5. SemafORIZACIÓN**

Una estrategia para reducir los accidentes por exceso de velocidad en la Av. Mariscal Sucre es invertir en la centralización de cruces estratégicos que aún no se encuentran conectados al Centro de Gestión de la Movilidad (CGM). Esto haría posible una gestión más eficiente y coordinada, particularmente en los tramos donde la alta demanda vehicular y la falta de sincronización incrementan la probabilidad de siniestros.

Resulta importante que las acciones se coordinen adecuadamente con los Agentes Civiles de Tránsito (ACT). Cuando los agentes intervienen en las intersecciones puede alterar las lecturas del sistema adaptativo y generar inconsistencias temporales en la gestión del tráfico. Se plantea establecer una coordinación operativa entre los ACT y el CGM, implementando protocolos que faciliten la autorregulación del sistema semafórico sin interrupciones innecesarias. Esta coordinación garantizará que, posterior a cualquier intervención, el sistema continúe con su funcionamiento normal.

### **7.3.6. Infraestructura vial**

#### **7.3.6.1. Capa de rodadura**

En todo el tramo de vía analizado se evidencia que la capa de rodadura presente grietas en un 50% de su totalidad, siendo necesario que esta sea efectúe un mantenimiento vial en aproximadamente un total de 7.640 metros lineales.

**Figura 51**

*Relleno o reparación de capa asfáltica*

**7.3.6.2. Aceras y bordillos**

Por otra parte, las aceras y bordillos del tramo de vía se encuentran en mal estado y deteriorado, por lo que es necesario que se haga una reparación urgente de las aceras, ya que hay que considerar que las aceras en una vía son esenciales para el paso seguro de los peatones, para ello es necesario efectuar la reparación de aproximadamente 721 metros lineales de aceras.

Cabe indicar que dentro de la mejor en aceras y bordillos se considera la instalación de elementos reflectantes en las vallas de contención, homogenización de colores y reemplazo de barreras en pasos a desnivel.

**Figura 52**

*Reparación de bordillos*



### 7.3.6.3. Puentes peatonales (Cruces peatonales)

En todo el tramo de vía analizado se evidencia que existen 4 cruces peatonales, los cuales, de acuerdo con el diagnóstico realizado en el presente documento, se evidencia que ninguno de estos es accesible para personas con movilidad reducida, razón por la cual es necesario que se realice una inversión para mejorar los puentes peatonales y con ellos brindar seguridad y accesibilidad a todos los peatones del sector.

#### Figura 53

*Visualización de un paso peatonal inclusivo*



*Nota: <https://puentesdecomodoro.blogspot.com/2018/11/matias-demartini.html>*

### 7.3.6.4. Redondeles viales

En lo que respecta a los redondeles viales es recomendable, que se analice el flujo vehicular de cada uno de los brazos para que este pueda fluir, es decir que no se ubiquen semáforos preventivos, ya que esto produce que colapse los brazos viales por la carga vehicular, por ello es necesario adecuar mediante señalización adecuada.

### **7.3.7. *Controles Operativos***

Dado su ámbito de acción en el control del transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial, los Agentes Civiles de Tránsito, como parte de una entidad regulada por el Código Orgánico de Entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público (COESCOP), tienen entre sus objetivos contribuir a la seguridad integral de la población. Esto incluye velar por el cumplimiento de los derechos y garantías de las personas, así como colaborar en la ejecución de decisiones emitidas por autoridades competentes, conforme lo disponen el artículo 7, numerales 1 y 6 del COESCOP. En este marco, los Agentes Civiles de Tránsito realizan operativos en coordinación con otras entidades municipales y estatales, con el objetivo de garantizar la seguridad de los usuarios viales. (Distrito Metropolitano de Quito, 2023)

Según lo establecido en el artículo 30.1 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV), el Cuerpo de Vigilantes de Tránsito y los Agentes Civiles de Tránsito (ACT) son definidos como servidores públicos especializados encargados del control del tránsito dentro de su jurisdicción. Por su parte, el Código Orgánico de Entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público, en su artículo 270, establece que los ACT constituyen órganos de ejecución operativa municipal o metropolitana en materia de vigilancia y control del tránsito. Además, el artículo 271 del mismo cuerpo legal señala que sus funciones estarán determinadas en la ley que regula el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, y deberán ejecutar la planificación

operativa dispuesta por los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD). (Distrito Metropolitano de Quito, 2023).

La Dirección General de Operaciones de la AMT, lleva a cabo operativos de control en la ciudad de Quito.

#### **7.3.7.1. Plan de Acción - Controles Operativos**

- Socialización por redes sociales de la AMT, de la normativa vigente y las consecuencias jurídicas de su incumplimiento;
- Operativos de control en los lugares que se detecte mayor índice de accidentabilidad y puntos negros, en base a los datos estadísticos que se proporcione por la AMT, ANT, y Policía Nacional.
- Se ejecutarán operativos de control en lugares previamente establecidos, horario en la mañana, tarde y noche; coordinación con personal de las jurisdicciones correspondientes.
- De ser el caso, coordinación de grúas para que se encuentren en el operativo de control.
- El número de operativos de control se reducirá conforme a los índices estadísticos de accidentabilidad y puntos negros.
- Todos los operativos de control son sancionatorios; por consiguiente, toda conducta que se adecue a una infracción de tránsito u ordenanza, el Agente Civil de Tránsito deberá tomar el procedimiento respectivo. Esto significa que los datos de infracciones cometidas no solo constaran la de las ordenanzas sino también la del COIP, LOTTTSV y su Reglamento.

#### **7.3.7.2. Insumos que son utilizados en los operativos de control.**

La Dirección General de Operaciones de la AMT, lleva a cabo operativos de control en la ciudad de Quito.

Realizar un control eficiente, se encuentran distribuidos por Coordinaciones Zonales de Tránsito: Centro; Norte; Valle; Sur; con ello cubren toda la jurisdicción del DMQ.

Es preciso resaltar que, en cada Coordinación Zonal de Tránsito, planifican y ejecutan los operativos de control tomando en consideración los lugares donde se produzcan mayores accidentes de tránsito y sitios estratégicos conforme lo determinan las áreas técnicas de cada Coordinación Zonal de Tránsito.

Los operativos de control están conformados de la siguiente manera: 10 Agentes Civiles de Tránsito, distribuidos de la siguiente manera:

- Jefe de Operativo.
- 5 ACT verificador de documentos.
- 3 ACT gestión de tránsito
- 1 ACT registrador de datos

Recursos:

- 30 conos
- 4 Barreras jersey
- 1 patrullero
- 2 motos
- 1 valla informativa
- 10 radios de comunicación

#### **Figura 54**

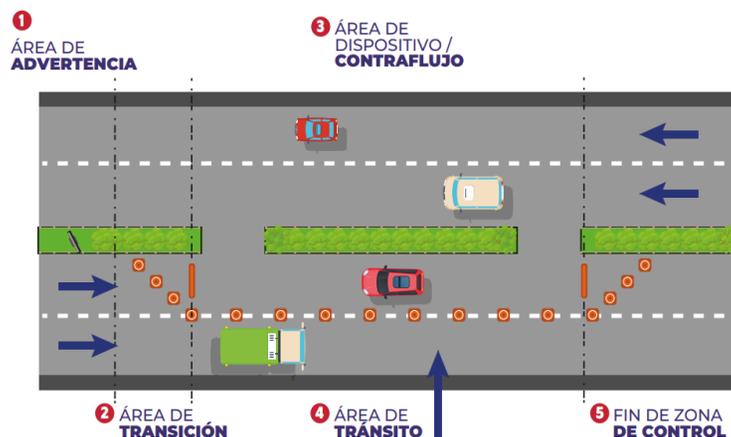
*Costo Total Operativos*

| COSTO TOTAL DE OPERATIVO DE CONTROL POR HORA;   |         |                |             |                   |  |
|---|---------|----------------|-------------|-------------------|--|
| El costo de un operativo de control de una hora de duración, en el que participen 10 ACT, 2 motocicletas, 1 móvil, cuesta un aproximado de: 88,99 \$. |         |                |             |                   |  |
| Descripción   |         |                |             |                   |  |
| 1 ACT Jefe del operativo  | 9 ACT   | 2 motocicletas | 1 vehículos | Costo Total hora: |  |
| 11,20   | \$ 45,9 | \$ 22,46       | \$ 9,43     | 88,99             |  |

Nota: Fuente: Informe Nro. AMT-DO-0506-2023- 0032

### Figura 55

Dispositivo de control operativo en vía.



Nota: Fuente: AMT, 2024.

### Tabla 76

Cronograma de Controles Operativos y Campañas.

| MES         | 1 | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | TOTAL |
|-------------|---|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------|
| OP. CONTROL |   | 6  | 6  |   | 6 | 6 | 6 |   | 4 | 4  | 4  |    | 42    |
| CAMPAÑAS    | 8 | 4  | 4  |   | 2 | 2 | 2 |   | 1 | 1  | 1  |    | 25    |
| TOTAL       | 8 | 10 | 10 | 0 | 8 | 8 | 8 | 0 | 5 | 5  | 5  | 0  | 67    |

Nota: Fuente: Autoría propia.

### Tabla 77

Propuesta Controles Operativos y Campañas

| MES 1 |   |   |   | MES 2 |    |   |   | MES 3 |   |    |   | MES 4  |   |   |    | MES 5  |   |   |   | MES 6  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|-------|----|---|---|-------|---|----|---|--------|---|---|----|--------|---|---|---|--------|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| S1    | L | M | V | 2     | S1 | L | M | V     | 3 | S1 | L | M      | V | 2 | S1 | L      | M | V |   | S1     | L | M | V | 3 | S1 | L | M | V | 1 |
| S2    | M | J | S | 2     | S2 | M | J | S     | 2 | S2 | M | J      | S | 3 | S2 | M      | J | S |   | S2     | M | J | S | 1 | S2 | M | J | S | 3 |
| S3    | L | M | V | 2     | S3 | L | M | V     | 3 | S3 | L | M      | V | 2 | S3 | L      | M | V |   | S3     | L | M | V | 3 | S3 | L | M | V | 1 |
| S4    | M | J | S | 2     | S4 | M | J | S     | 2 | S4 | M | J      | S | 3 | S4 | M      | J | S |   | S4     | M | J | S | 1 | S4 | M | J | S | 3 |
| MES 7 |   |   |   | MES 8 |    |   |   | MES 9 |   |    |   | MES 10 |   |   |    | MES 11 |   |   |   | MES 12 |   |   |   |   |    |   |   |   |   |
| S1    | L | M | V | 3     | S1 | L | M | V     |   | S1 | L | M      | V | 1 | S1 | L      | M | V | 2 | S1     | L | M | V | 1 | S1 | L | M | V |   |
| S2    | M | J | S | 1     | S2 | M | J | S     |   | S2 | M | J      | S | 2 | S2 | M      | J | S | 1 | S2     | M | J | S | 2 | S2 | M | J | S |   |
| S3    | L | M | V | 3     | S3 | L | M | V     |   | S3 | L | M      | V | 0 | S3 | L      | M | V | 2 | S3     | L | M | V | 0 | S3 | L | M | V |   |
| S4    | M | J | S | 1     | S4 | M | J | S     |   | S4 | M | J      | S | 2 | S4 | M      | J | S | 0 | S4     | M | J | S | 2 | S4 | M | J | S |   |

*Nota:* Fuente: Autoría propia.

### 7.3.8. Campañas de concientización

#### Introducción

La presente propuesta es una iniciativa de intervención orientada a la reducción de la siniestralidad vial en la Av. Mariscal Sucre, caracterizada por un elevado flujo vehicular, especialmente en horas pico, y por un alto registro de accidentes de tránsito. Bajo este escenario, se plantea el diseño e implementación de una campaña integral de seguridad vial, basada en estrategias de comunicación social, educación vial continua y control preventivo, para lograr un cambio favorable del comportamiento de los actores viales.

Considerando que las conductas de alto riesgo, el exceso de velocidad y el manejo bajo los efectos del alcohol, pueden ser reducidos a través de la puesta en marcha de campañas constantes que fusionen educación, prevención y control. En este sentido, se propone desarrollar campañas de concientización masiva dirigidas a conductores, peatones y demás usuarios frecuentes de esta vía, para fomentar el respeto por los límites de velocidad, el conocimiento de la normativa vial y la construcción de una cultura de movilidad segura y corresponsable.

Las acciones se enfocarán en los puntos más problemáticos que se han identificado, mediante un enfoque integral que combine educación, control y persuasión, orientado a lograr una reducción efectiva y sostenible del número de siniestros viales.

Asimismo, se considera importante incorporar la educación vial desde edades tempranas, en entornos escolares con el propósito de que los niños se familiaricen con los principios básicos de convivencia vial y se conviertan en promotores de prácticas responsables.

#### **7.3.8.1. Alcance**

El proyecto contempla una campaña de seguridad vial segmentada por grupos etarios: niños, adolescentes, adultos y personas de la tercera edad. Cada segmento será abordado con metodologías y medios adecuados a sus características, buscando una intervención efectiva y contextualizada. Las acciones educativas se realizarán en escuelas, colegios, espacios y vías públicas, mientras que la estrategia de comunicación social se adaptará a los canales más apropiados para cada grupo, desde redes sociales hasta medios tradicionales. La campaña tendrá una duración de un año, con presencia continua y articulada en el territorio.

#### **7.3.8.2. Objetivo General**

Reducir la siniestralidad en la Av. Mariscal Sucre mediante la implementación de una campaña integral de seguridad vial basada en comunicación estratégica, educación diferenciada por grupos etarios y control preventivo.

#### **7.3.8.3. Objetivos Específicos:**

- Promover cambios en los comportamientos viales de riesgo, como la velocidad excesiva y el manejo bajo efectos del alcohol.
- Desarrollar contenidos y actividades educativas adaptadas a niños, adolescentes, adultos y personas de la tercera edad.
- Implementar una estrategia de comunicación segmentada, utilizando medios digitales y tradicionales según el público objetivo.

- Realizar intervenciones en vía pública que refuercen los mensajes de la campaña con enfoque preventivo y pedagógico.
- Fomentar una cultura de movilidad segura, solidaria y corresponsable entre los diferentes actores viales.

#### **7.3.8.4.Desarrollo**

La campaña contempla tres componentes: el comunicacional, el de control preventivo en vía pública y el educativo. Cada componente se diseñará considerando la segmentación etaria de los usuarios viales, con metodologías que faciliten una comprensión y adopción efectiva del mensaje por parte de cada grupo.

Para los niños, las acciones se llevarán a cabo principalmente en entornos escolares y parques viales. Se utilizarán metodologías lúdicas y participativas, juegos de roles, teatro infantil, simuladores y materiales visuales adaptados, con el objetivo de que aprendan principios básicos de seguridad vial de forma temprana y lúdica.

En el caso de los adolescentes, la estrategia se implementará a través de actividades dentro del Programa de Participación Estudiantil en colegios. Se incluirán campañas escolares, talleres vivenciales, creación de contenido audiovisual por parte de los propios estudiantes y charlas motivacionales con testigos o sobrevivientes de siniestros, todo enfocado en generar reflexión y responsabilidad compartida sobre su rol como futuros conductores, peatones y pasajeros.

Para adultos, las acciones se concentrarán directamente en la vía, en puntos estratégicos de alta circulación y siniestralidad. Se utilizarán ferias temáticas, simulacros de siniestros, distribución de material informativo. También, se incluirán actividades con gafas de simulación de alcohol, pruebas de reacción y charlas a conductores profesionales y motociclistas. En el sector se identifican también líneas de transporte público como buses y taxis, por lo que se

incorporarán capacitaciones dirigidas específicamente a estos gremios. Estas capacitaciones podrán ser solicitadas por las cooperativas de transporte o, en su defecto, se propondrá que la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) incremente su frecuencia y cobertura, garantizando al menos dos intervenciones anuales obligatorias.

En el caso de personas adultas mayores, se utilizarán herramientas accesibles como folletos impresos de fácil lectura sobre el uso seguro del espacio público y la actualización de conceptos y normativa vial, las campañas estarán encaminadas a reforzar sus conocimientos y fortalecer su autonomía vial.

En todos los casos, la comunicación social será clave, adaptando los contenidos y canales a cada grupo. Para los niños, se trabajará con animaciones y contenidos visuales en plataformas familiares; para los adolescentes, se impulsarán campañas en redes como TikTok, Instagram y Facebook con influencers; para adultos, una combinación de medios digitales y tradicionales; y para personas mayores, especialmente radio y televisión.

Estos componentes funcionarán de manera coordinada, los mensajes se refuerzan con presencia en la vía, y los aprendizajes se consolidan con herramientas comunicacionales. El objetivo es una transformación paulatina pero sólida de la cultura vial en la Av. Mariscal Sucre.

La campaña se estructura en tres componentes clave: (1) Componente Comunicacional: que contempla mensajes dirigidos a grupos específicos y alianzas con medios de comunicación; (2) Componente de Control Preventivo: con operativos en vía, simulacros y señalización reforzada; y (3) Componente Educativo-Cultural: orientado a generar aprendizajes significativos, mediante actividades lúdicas, testimoniales, artísticas y escolares.

#### **7.3.8.5. Público objetivo**

La campaña está dirigida a todos los actores viales que transitan regularmente por la Avenida Mariscal Sucre, segmentados de la siguiente manera:

**Tabla 78**

*Actores y público objetivo para implementar de campañas de concientización*

| <b>GRUPO ETARIO</b>                      | <b>PÚBLICO OBJETIVO</b>   |
|--|---|
| <b>Niños y escolares<br/>(6–12 años)</b> | Estudiantes de escuelas primarias ubicadas cerca de la Av. Mariscal Sucre.  |
| <b>Jóvenes<br/>(13-17)</b>               | Estudiantes de colegios cercanos.   |
| <b>Adultos<br/>(18-59)</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conductores habituales.</li> <li>– Motociclistas.</li> <li>– Trabajadores y usuarios recurrentes.</li> <li>– Operadoras de transporte urbano de pasajeros.</li> <li>– Transporte comercial de taxis</li> </ul> |
| <b>Adultos mayores (60+ años)</b>        | Peatones frecuentes, usuarios vulnerables   |

### **7.3.8.6.Ejecución**

La campaña se desarrollará mediante tres ejes fundamentales:

- Educación no formal: talleres lúdicos y charlas informativas.
- Comunicación estratégica: mensajes adaptados a cada grupo y canales específicos.
- Control persuasivo: operativos simbólicos en vía sin sanciones, enfocados en concienciar.

**Tabla 79**

*Cronograma anual de campañas de concientización*

| MES               | ACTIVIDAD PRINCIPAL  | TIPO DE ACCIÓN                        |
|-------------------|--|---------------------------------------|
| <b>Enero</b>      | <b>Preparación logística:</b> formación de instructores, diseño de materiales, coordinación con instituciones educativas y comunidades<br><b>Operativos:</b> cuatro a la semana. | Organización interna + Operativo      |
| <b>Febrero</b>    | Inicio de talleres escolares en escuelas cercanas a la Av. Mariscal Sucre<br><b>Operativos:</b> dos a la semana.   | Educación Operativo                   |
| <b>Marzo</b>      | Talleres en colegios.<br><b>Operativo:</b> Bienvenidos a Clases Seguras<br><b>Operativos:</b> dos a la semana.   | Educación + Operativo                 |
| <b>Abril</b>      | <b>Evaluación 1:</b> Impacto de las acciones realizadas (análisis de accidentes, encuestas, cobertura)   | Evaluación                            |
| <b>Mayo</b>       | Campaña digital en redes sociales.<br>Charlas comunitarias en barrios cercanos.<br><b>Operativos:</b> dos a la semana.   | Comunicación + Educación + Operativo  |
| <b>Junio</b>      | Refuerzo de campaña en redes sociales.<br><b>Operativos:</b> dos a la semana.  | Educación + Comunicación + Operativo  |
| <b>Julio</b>      | Feria Metropolitana de Seguridad Vial.<br>Cierre del ciclo escolar   | Educación + Evento masivo + Operativo |
| <b>Agosto</b>     | <b>Evaluación 2:</b> Análisis de resultados.   | Evaluación + Operativo                |
| <b>Septiembre</b> | Inicio del nuevo ciclo escolar.<br>Talleres en escuelas primarias y colegios secundarios   | Educación                             |
| <b>Octubre</b>    | <b>Operativo:</b> Movilidad Inclusiva.<br>Talleres para adultos mayores.<br>Charlas en transporte público  | Operativo + Evaluación                |
| <b>Noviembre</b>  | Campaña previa a festividades.<br>Contenido especial en redes sociales.<br>Pruebas simuladas de alcoholemia.   | Comunicación + Operativo              |

|                  |   |                           |
|------------------|---|---------------------------|
| <b>Diciembre</b> | <b>Operativo:</b> Navidad y Año Nuevo Seguro.<br>Evaluación final del año (impacto total de la campaña) | Operativo +<br>Evaluación |
|------------------|---|---------------------------|

### **Análisis de Resultados** el año:

Durante el año se contempla el análisis de resultados para evaluar la campaña empleada y los resultados que se están obteniendo, para de este modo proponer mejoras y reforzar las acciones implementadas.

### **Abril**

- Evaluación inicial de impacto.
- Comparación de datos de siniestralidad antes y después del inicio de actividades.
- Encuestas de percepción ciudadana.
- Ajuste de estrategias para optimizar el segundo semestre.

### **Agosto**

- Evaluación intermedia del año escolar.
- Análisis de resultados en colegios e intervenciones en vía.
- Retroalimentación de facilitadores y agentes viales.
- Preparación del regreso a clases seguro.

### **Diciembre**

- Evaluación final del año.
- Informe completo de impacto: reducción de accidentes, participación ciudadana, cobertura mediática.
- Recolección de testimonios y buenas prácticas.
- Propuesta de continuidad o mejora para próximos años

### **Material Educativo y Visual**

- Folletos temáticos: Contenido claro y accesible sobre normas viales, límites de velocidad, uso del cinturón, señales, y consecuencias del alcohol al volante.
- Carteles viales: con mensajes directos y llamativos para colocar en puntos estratégicos
- Videos institucionales: cortometrajes emotivos sobre historias reales de accidentes, donde se abordan las principales infracciones como el exceso de velocidad, la omisión del uso del cinturón de seguridad, el manejo del teléfono celular durante la conducción, entre otras conductas de riesgo.
- Personajes animados: usados en redes y talleres para niños.
- Juegos interactivos y tarjetas educativas: especialmente diseñados para niños y adolescentes, con preguntas y respuestas sobre seguridad vial.
- Materiales didácticos: especialmente diseñados para niños y adolescentes, con preguntas y respuestas sobre seguridad vial.
- Gafas de simulación de alcohol: herramientas prácticas que permiten experimentar cómo el consumo de alcohol afecta la coordinación, percepción y equilibrio. Se usarán en operativos en vía y talleres educativos.
- Pruebas de alcoholemia (alcoholtest simuladas): Dispositivos usados de manera simbólica para mostrar niveles de alcohol en sangre y concienciar sin sancionar. Ideal para adultos y jóvenes.

**Tabla 80***Propuesta en Redes Sociales*

| <b>GRUPO ETARIO</b>      | <b>CANALES DE COMUNICACIÓN</b>         | <b>ESTRATEGIA</b>                                      |
|--------------------------|--|--|
| <b>Niños y escolares</b> | Escuelas, teatro interactivo, talleres | Videos explicativos.                                   |
| <b>Jóvenes</b>           | Redes sociales, Instagram, TikTok      | Videos cortos con influencers, retos de seguridad vial |

|                        |                                    |   |
|------------------------|------------------------------------|---|
| <b>Adultos</b>         | Radio, televisión, redes sociales, | Videos cortos que muestran los diferentes tipos de operativos viales que se realizan, tanto preventivos como sancionatorios |
| <b>Adultos mayores</b> | Radio AM/FM, televisión nacional   | Frases clave, datos estadísticos, recordatorios   |

### 7.3.8.7. Cómo lograr cobertura mediática y vitalización

- Ruedas de prensa antes de eventos importantes (ferias, operativos).
- Notas de prensa enviadas a medios locales y nacionales.
- Alianzas con periodistas y comunicadores sociales.
- Contenido visual impactante compartido en tiempo real durante operativos.
- Testimonios de sobrevivientes de accidentes viales para generar empatía.
- Influencers comprometidos con la causa para dar visibilidad en redes.
- Eventos públicos interactivos como ferias, concursos o intervenciones artísticas.

### Tabla 81

#### *Evaluación del Impacto de la Campaña*

| <b>INDICADORES CUANTITATIVOS</b>        | <b>INDICADORES CUALITATIVOS</b>                        | <b>HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN</b>          |
|---|--|---|
| - Número de talleres realizados.        | - Encuestas de satisfacción post-taller                | - Encuestas presenciales y virtuales.       |
| - Participantes capacitados.            | - Encuestas de percepción de                           | - Registro fotográfico y video.             |
| - Acciones en vía ejecutadas.           | seguridad vial antes y después.                        | - Informes técnicos de la AMT.              |
| - Cobertura mediática y redes sociales. | - Opiniones en redes sociales y comentarios en medios. | - Feedback de facilitadores e instructores. |

|   |   |
|---|---|
| - Disminución de accidentes en la Av. Mariscal Sucre. | - Cambios observables en el comportamiento de actores viales. |
|---|---|

### 7.3.9. Radar de velocidad

La Agencia Metropolitana deberá adquirir un radar de velocidad, el cual deberá cumplir con lo especificado en las Resoluciones No. 033-DIR-2024-ANT de diciembre de 2024 y No. 010-DIR-2025-ANT, marzo de 2025, cumpliendo con las reformas al Reglamento de Homologación, que establece parámetros para su homologación, instalación, operación, mantenimientos y calibración de los dispositivos electrónicos de control de velocidad. Dando cumplimiento a los requisitos, entre los que se detallan los más importantes que se muestra a continuación:

**Tabla 82**

*Requisitos especificados en el marco normativo de la ANT*

| Ámbito             | Requisito                  | Detalle Técnico/Normativo   |
|--------------------|----------------------------|---|
| <b>ADQUISICIÓN</b> | Tipo de Radar              | Doppler o LIDAR con certificación ISO/IEC 17025 y homologación INEN.  |
|                    | Margen de Error Máximo     | - $\leq \pm 3$ km/h (velocidades $< 100$ km/h). - $\leq \pm 3\%$ (velocidades $\geq 100$ km/h).   |
|                    | Incertidumbre de Medición  | Máximo $\pm 1.5$ km/h (certificado por SAE-INEN según NTE INEN 3-21:2024).  |
| <b>INSTALACIÓN</b> | Informe de Pertinencia     | Estudio técnico que justifique la ubicación:<br>- <b>Siniestralidad</b> (min. 3 accidentes/año).<br>- <b>Flujo vehicular</b> ( $> 1,000$ vehículos/hora). |
|                    | Parámetros de Señalización | - Señal vertical 500 m antes del radar.<br>- Prohibido en curvas, pendientes $> 5\%$ , o radios de visibilidad $< 200$ m.                                 |
| <b>OPERACIÓN</b>   | Calibración Periódica      | Trimestral (realizada por SAE acreditado).<br>Registro en plataforma ANT.   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Operadores Capacitados  | Certificación ANT-CTE en uso de dispositivos electrónicos (curso 40 horas). |
| Transparencia en Multas | Certificado de calibración vigente.<br>Geolocalización exacta.              |

*Nota:* Reglamento de Homologación, Operación y Control de los Dispositivos Electrónicos de Control de Velocidad. Fuente: Agencia Nacional de Tránsito (ANT)

Es indispensable que, según el tipo de cinemómetro seleccionado, la comercializadora deberá contar con la homologación del equipo según su marca y modelo, así como contar con la certificación técnica obligatoria de calibración y verificación metrológica inicial efectuada por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

Para su autorización por parte de la Agencia Nacional de Tránsito, se deberá realizar inspecciones y verificaciones técnicas para validar la calibración y funcionamiento correcto antes de permitir la operación.

### Tabla 83

*Requisitos previos a la instalación en la vía*

| Fase                                    | Descripción   | Entidad Responsable        | Documento Generado                  |
|---|---|----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Estudio técnico de justificación</b> | Necesidad en función del historial de siniestralidad.<br>Análisis de flujo vehicular<br>Condiciones de la vía   | GAD + ANT                  | Informe técnico avalado por la ANT  |
| <b>Calibración inicial</b>              | Calibración con estándares ISO/IEC 17025:   | Laboratorio SAE acreditado | Certificado de calibración inicial  |
| <b>Socialización</b>                    | Acciones obligatorias:<br>- Publicar ubicación en portal web GAD/ANT (15 días antes).<br>- Campañas informativas a conductores (radio, redes sociales). | GAD Municipal              | Acta de socialización y evidencias  |
| <b>Señalización</b>                     | - Señal vertical reglamentaria (500 m antes del radar).<br>- Marcas viales (franjas de reducción de velocidad).   | GAD Municipal              | Informe fotográfico de señalización |

#### 7.4. PLANES GLOBALES DE ACTUACIÓN

La estrategia propuesta que se plantea para la intervención por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito que prioriza zonas de alto riesgo de siniestralidad que se generen por la interacción del conductor con el tramo de vía de la Mariscal Sucre por factores humanos, mecánico, estructurales o climatológicos.

- Tramos 1 con 30 siniestros y el tramo 3 con 40 siniestros – Prioridad alta).
- Tramos 4 con 25 siniestros - Prioridad media; y el tramo 2 con 7 siniestros – Prioridad baja.

En su primera etapa, se espera abordar fallas críticas como señalización deficiente y pavimento en mal estado, que representan el 71% de los siniestros totales. La segunda etapa atiende impactos moderados pero estructurales (puentes peatonales, radares), focalizados en zonas con alta vulnerabilidad peatonal. Finalmente, la tercera etapa se orienta al cumplimiento normativo y cambio social, mediante educación y controles que incentiven la reducción de velocidad y el respeto a las leyes de tránsito.

Esta metodología asegura una reducción del 33% en siniestralidad al 2027, optimizando recursos y salvaguardando vidas, alineándose con una estrategia progresiva y priorizada.

A continuación, se presenta un resumen tabulado de las tres etapas de intervención:

Tabla 84

## Etapas de según acciones a implementar

| Etapa                                      | Acción por Implementar  | Cuantificación   | Impacto Esperado   | Beneficiarios Directos   | Urgencia     |
|--|---|--|--|--|--------------|
| <b>Etapa 1</b> (3 meses - \$35.767 USD)    | Señalización horizontal y vertical (pintura, reposición de señales) | Señalización horizontal <b>722</b> (ml) y señaléticas verticales <b>45</b> en toda la vía.               | Reducción del 10% de accidentes por errores humanos (falta de visibilidad, exceso de velocidad). | Conductores, peatones, transporte público.                     | <b>Alta</b>  |
|  | Reparación de fisuras en pavimento                                  | Reparación de fisuras del pavimento (50% del tramo total alrededor de <b>7640</b> (ml))                  | Prevención de accidentes por pérdida de control (especialmente en curvas pronunciadas).          | Conductores de vehículos livianos y pesados.                   | <b>Alta</b>  |
|  | Reconstrucción de aceras y bordillos                                | Aceras <b>721</b> (ml) y <b>400</b> (ml) bordillos   | Mitigación de atropellos y mejora de la movilidad peatonal.                                      | Peatones, personas con movilidad reducida, escolares.          | <b>Alta</b>  |
|  | Implementación de bandas alertadoras de velocidad                   | <b>5 secciones de bandas</b> alertadoras de velocidad con un total de <b>80</b> (ml)                     | Reducción de velocidad en puntos críticos (curvas, zonas escolares).                             | Comunidad educativa (colegios/universidades), ciclistas.       | <b>Media</b> |
|  | Reemplazo de puentes peatonales                                     | Reposición de <b>5 puentes</b> peatonales  | Accesibilidad universal y reducción de atropellos.   | Personas con movilidad reducida, estudiantes, adultos mayores. | <b>Alta</b>  |
| <b>Etapa 2</b> (4 meses - \$1.091.750 USD) | Mejora de pasos a desnivel y vallas de contención                   | <b>9 pasos a desnivel</b> con un estimado de <b>60</b> (ml) de vallas                                    | Prevención de salidas de vía y colisiones frontales.   | Conductores, pasajeros de transporte público.                  | <b>Media</b> |
|  | Instalación de radares de velocidad                                 | <b>1 cinómetro</b>   | Control automatizado de excesos de velocidad (reducción del 13% de siniestros).                  | Ciudadanía en general, entidades educativas cercanas.          | <b>Alta</b>  |
| <b>Etapa 3</b> (12 meses - \$65.911 USD)   | Campañas de concientización vial                                    | Campañas <b>lúdicas</b> ( <b>25</b> ) y campañas en <b>redes sociales</b> durante 12 meses ( <b>25</b> ) | Cambio conductual (reducción de velocidad, respeto a señales).                                   | Colegios, universidades, comunidad local.                      | <b>Media</b> |

|                               |   |   |   |              |
|-------------------------------|---|---|---|--------------|
| Capacitación a transportistas | <b>1273 transportistas</b> de las modalidades de taxi convencional, ejecutivo y transporte público intracantonal urbano | Profesionalización de conductores (prevención de errores operativos). | Usuarios de transporte público, empresas de transporte. | <b>Media</b> |
| Operativos de control (ACT)   | <b>42 operativos</b> en 12 meses  | Fiscalización en tiempo real (disminución de infracciones graves).    | Peatones, ciclistas, conductores responsables.          | <b>Baja</b>  |

*Nota:* Autoría propia, según cronograma y tablas referenciales de costos estimados de implementación.

**Tabla 85**

*Accidentes existentes versus accidentes esperados*

| Resumen Accidentes Existentes - Resultados Esperados |           |                 |                  |             |           |            | ETAPA 1 (10%)                              | ETAPA 2 (10%)           | ETAPA 3 (13%)                                  | TOTAL (33%)     | REDUCCIÓN AL 2027 |
|--|-----------|-----------------|------------------|-------------|-----------|------------|--|-------------------------|--|-----------------|-------------------|
| DETALLE  | Choques   | Estrellamientos | Pérdida de Pista | Rozamientos | Otros     | TOTAL      | SEÑALIZACIÓN, BORDILLOS, BANDAS, PAVIMENTO | PUENTES, VALLAS Y RADAR | CAMPAÑAS DE CONCIENTIZACIÓN Y CONTROLES VIALES | TOTAL REDUCCIÓN |                   |
| TRAMO 1  | 17        | 10              | 6                | 3           | 3         | 39         | 4,00                                       | 4,00                    | 5,00   | 13,00           | 26,00             |
| TRAMO 2  | 4         | 2               | 1                | -           | -         | 7          | 1,00                                       | 1,00                    | 1,00   | 3,00            | 4,00              |
| TRAMO 3  | 14        | 6               | 6                | 4           | 10        | 40         | 4,00                                       | 4,00                    | 6,00   | 14,00           | 26,00             |
| TRAMO 4  | 8         | 9               | 2                | 2           | 4         | 25         | 2,00                                       | 2,00                    | 3,00   | 7,00            | 18,00             |
| <b>Total</b>   | <b>43</b> | <b>27</b>       | <b>15</b>        | <b>9</b>    | <b>17</b> | <b>111</b> | <b>11,00</b>                               | <b>11,00</b>            | <b>15,00</b>                                   | <b>37,00</b>    | <b>74,00</b>      |

Total, de Accidentes: 111 accidentes

Reducción Esperada al 2027: 37 accidentes equivalente al 33%

**Etapas 1:** Infraestructura Básica (11 accidentes menos)

- Contribuye al 10% de reducción de accidentes
- Tiene mayor impacto en el Tramo 1 y 3, donde se presentan la mayoría de los accidentes por estrellamiento y pérdida de pista.

**Etapas 2:** Infraestructura Media (11 accidentes menos)

- Contribuye al 10% de reducción de accidentes
- Relevantes en el Tramo 1 y 3, donde se concentran más siniestros.

**Etapas 3:** Campañas y Control Vial (15 accidentes menos)

- Aporta mayor reducción individual con 13%, enfocada en el cambio de conducta y control permanente.
- Abarca todas las causales (Choques, rozamientos, otros), evidenciando que la intervención humana y educativas tienen fuertes efectos correctivos.

Las tres etapas propuestas constituyen un Plan Progresivo e Integral, que combina infraestructura, tecnología, y educación; cada etapa aporta significativamente y su combinación permite una reducción significativa del 33%,

## **7.5. COSTO ESTIMATIVO DE INVERSIÓN**

Con base a la propuesta expuesta, se procede a estimar valores en el mercado mediante procesos de contratación pública (SERCOP), proformas de proyectos similares y mediante la web, de lo cual se plasma los valores aproximados referenciales que se deberá invertir para ejecutar el “PROYECTO DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA AVENIDA MARISCAL SUCRE,

EN EL SECTOR MIRAFLORES – EMASEO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”.

**Tabla 86**

*Descripción de gastos por implementación de mejoras en Tramo 1*

| No. TRAMO   | ÍTEM  | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (USD) | COSTO TOTAL (USD)    | RELEVANCIA (ALTA/MEDIA/BAJA)       |
|---|---|--------|----------|----------------------|----------------------|------------------------------------|
| TRAMO 1   | Señalización horizontal                               | ML     | 370      | 2,40                 | 888,00               | Alta                               |
|   | Señales verticales (galvanizadas)                     | Unidad | 17       |                      | 3.004,00             | Alta                               |
|   | -Ceda el paso   | Unidad | 8        | 207,50               | 1.660,00             | Alta                               |
|   | -Límite de velocidad                                  |        | 4        | 155,00               | 620,00               |                                    |
|   | -Parada de bus  |        | 3        | 138,00               | 414,00               |                                    |
|   | -Señalización banda transversal de alerta             |        | 1        | 155,00               | 155,00               |                                    |
|   | - Aproximación a semáforo                             |        | 1        | 155,00               | 155,00               |                                    |
|   | Pantallas de Señalización de mensajes variables (VMS) | Unidad | 1        | 1.200,00             | 1.200,00             | Alta                               |
|   | Bandas transversales de alerta                        | Unidad | 10       | 196,95               | 1.969,50             | Alta                               |
|   | Reparación de grietas al 50% a usd 1,50/m lineal      | ML     | 1820     | 1,50                 | 2.730,00             | Media                              |
|   | Reparación de aceras                                  | ML     | 370      | 12,50                | 4.625,00             | Media                              |
|   | Pasos a desnivel                                      | Unidad | 2        | 750,00               | 1.500,00             | Media                              |
|   | Puentes peatonales                                    | Unidad | 1        | 260.000,00           | 260.000,00           | Media                              |
|   | Capacitaciones Transportistas                         | Unidad | 1273     | 15,00                | 19.095,00            | 2 Cap. Semestrales                 |
|   | Campañas Lúdicas en Vías / Material Gráfico           | Unidad | 25       | 90,00                | 2.250,00             | 25 Camp. Combinadas con operativos |
| Campañas en Redes Operativos de intervención (ACT y equipo) | Unidad  | 1      | 1.000,00 | 1.000,00             | Dos redes T e I      |                                    |
|   |   | 108    | 88,99    | 9.610,92             | Operativos Semanales |                                    |
| <b>TOTAL</b>  |   |        |          |                      | <b>307.872,42</b>    |                                    |

**Tabla 87**

*Descripción de gastos por implementación de mejoras en Tramo 2*

| No. TRAMO | ÍTEM                              | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (USD) | COSTO TOTAL (USD) | RELEVANCIA (ALTA/MEDIA/BAJA) |
|-----------|-----------------------------------|--------|----------|----------------------|-------------------|------------------------------|
| TRAMO 2   | Señalización horizontal           | ML     | 100      | 2,40                 | 240,00            | Alta                         |
|           | Señales verticales (galvanizadas) | Unidad | 5        | -                    | 1.037,50          |                              |
|           | -Ceda el paso                     |        | 3        | 207,50               | 622,50            |                              |
|           | -Señal salida de vehículos        |        | 1        | 207,50               | 207,50            | Alta                         |
|           | -Señal aproximación de radar      |        | 1        | 207,50               | 207,50            |                              |
|           | Señalización de radares           | unid.  | 1        | 207,50               | 207,50            |                              |
|           | Radares de velocidad              | unid.  | 1        | 45.000,00            | 45.000,00         | Media                        |

|  |                |      |            |                   |                 |
|--|----------------|------|------------|-------------------|-----------------|
| Reparación de grietas al 50% a usd 1,50/m lineal | m <sup>2</sup> | 1780 | 1,50       | 2.670,00          | Media           |
| Reparación de aceras                             | ML             | 100  | 12,50      | 1.250,00          | Media           |
| Pasos a desnivel                                 | unid.          | 2    | 750,00     | 1.500,00          | Alta            |
| Puentes peatonales                               | unid.          | 1    | 260.000,00 | 260.000,00        | Alta            |
| Campañas en Redes                                | Unidad         | 1    | 1.000,00   | 1.000,00          | Dos redes T e I |
| <b>TOTAL</b>                                     |                |      |            | <b>312.697,50</b> |                 |

**Tabla 88***Descripción de gastos por implementación de mejoras en Tramo 3*

| No. TRAMO                                 | ÍTEM   | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (USD) | COSTO TOTAL (USD)    | RELEVANCIA (ALTA/MEDIA/BAJA)       |
|---|--|--------|----------|----------------------|----------------------|------------------------------------|
| TRAMO<br>3                                | Señalización horizontal                          | ML     | 160      | 2,40                 | 384,00               | Alta                               |
|   | Señales verticales (galvanizadas)                | Unidad | 16       |                      | 2.481,50             | Alta                               |
|   | -Empalme lateral izquierdo y derecho             |        | 4        | 155,00               | 620,00               |                                    |
|   | -Pare  |        | 5        | 155,00               | 775,00               |                                    |
|   | -Ceda el paso                                    | Unidad | 1        | 207,50               | 207,50               | Alta                               |
|   | -Límite de velocidad                             |        | 2        | 155,00               | 310,00               |                                    |
|   | -Parada de bus                                   |        | 3        | 138,00               | 414,00               |                                    |
|   | -Señalización banda transversal de alerta        |        | 1        | 155,00               | 155,00               |                                    |
|   | Bandas transversales de alerta                   | Unidad | 10       | 196,95               | 1.969,50             | Alta                               |
|   | Reparación de grietas al 50% a usd 1,50/m lineal | ML     | 2200     | 1,50                 | 3.300,00             | Media                              |
|   | Reparación de aceras                             | ML     | 160      | 12,50                | 2.000,00             | Media                              |
|   | Pasos a desnivel                                 | Unidad | 3        | 750                  | 2.250,00             | Alta                               |
|   | Puentes peatonales                               | Unidad | 2        | 260.000,00           | 520.000,00           | Media                              |
|   | Capacitaciones Transportistas                    |        | 1273     | 15,00                | 19.095,00            | 2 Cap. Semestrales                 |
|   | Campañas Lúdicas en Vías / Material Gráfico      |        | 25       | 90,00                | 2.250,00             | 25 Camp. Combinadas con operativos |
| Campañas en Redes                         |  | 1      | 1.000,00 | 1.000,00             | Dos redes T e I      |                                    |
| Operativos de intervención (ACT y equipo) |  | 108    | 88,99    | 9.610,92             | Operativos Semanales |                                    |
| <b>TOTAL</b>                              |  |        |          |                      | <b>564.340,92</b>    |                                    |

**Tabla 89***Descripción de gastos por implementación de mejoras en Tramo 4*

| No. TRAMO  | ÍTEM                              | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (USD) | COSTO TOTAL (USD) | RELEVANCIA (ALTA/MEDIA/BAJA) |
|------------|-----------------------------------|--------|----------|----------------------|-------------------|------------------------------|
| TRAMO<br>4 | Señalización horizontal           | ML     | 92       | 2,40                 | 220,80            | Alta                         |
|            | Señales verticales (galvanizadas) | Unidad | 9        |                      | 1.900,00          | Alta                         |
|            | -Aproximación a semáforo          | Unidad | 1        | 155,00               | 155,00            | Alta                         |

|  |       |      |          |                 |                 |
|--|-------|------|----------|-----------------|-----------------|
| -Ceda el paso                                    |       | 6    | 207,50   | 1.245,00        |                 |
| -Zona escolar                                    |       | 1    | 242,00   | 242,00          |                 |
| -Parada de bus                                   |       | 1    | 138,00   | 138,00          |                 |
| -Reduzca la velocidad                            |       | 1    | 275,00   | 275,00          |                 |
| Reparación de grietas al 50% a usd 1,50/m lineal | ML    | 1840 | 1,50     | 2.760,00        | Media           |
| Reparación de aceras                             | ML    | 91   | 12,50    | 1.137,50        | Media           |
| Pasos a desnivel                                 | unid. | 2    | 750,00   | 1.500           | Media           |
| Campañas en Redes                                |       | 1    | 1.000,00 | 1.000,00        | Dos redes T e I |
| <b>TOTAL</b>                                     |       |      |          | <b>8.518,30</b> |                 |

Como se evidencia en las tablas que anteceden, para la ejecución de la propuesta que consta dentro del “PROYECTO DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LA AVENIDA MARISCAL SUCRE, EN EL SECTOR MIRAFLORES – EMASEO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”, se necesita un financiamiento aproximado de \$ **1.193.429,14 USD**, sin incluir los gastos administrativos necesarios.

### **7.5.1. Inversión global y tiempo de ejecución**

Con la finalidad de cumplir con el objetivo de reducir la siniestralidad en un 33% hasta el 2027, en función de la auditoría efectuada al tramo de vía en estudio, se ha proyectado una propuesta de intervención, que podrá ser evaluada, aprobada y ejecutada por los organismos rectores del Distrito Metropolitano de Quito, en cuestión de construcción, mantenimiento de la infraestructura vial y la gestión del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, quien toda vez que tenga aprobados sus estudios previos de factibilidad, gestionará el financiamiento e inversión del mismo.

Por lo cual toda vez que exista la inversión total de la ejecución del presente proyecto, se deberá efectuar por tres etapas siendo estas las siguientes:

**Tabla 90***Inversión total por tramo y plazos de ejecución*

| <b>Ítem</b>    | <b>Acción por efectuar</b>                    | <b>Tiempo de ejecución</b> | <b>Inversión estimada</b> |
|----------------|---|----------------------------|---------------------------|
| <b>Etapa 1</b> | Señalización horizontal y vertical            | 3 meses                    | 11.355,80                 |
|                | Reparación de calzada, bordillos y aceras     |                            | 20.472,50                 |
|                | Instalación de bandas transversales de alerta |                            | 3.939,00                  |
|                |   | <b>Sub total</b>           | <b>35.767,30</b>          |
| <b>Etapa 2</b> | Puentes peatonales                            | 4 meses                    | 1.040.000,00              |
|                | Pasos a desnivel y vallas de seguridad        |                            | 6.750,00                  |
|                | Radares de velocidad                          |                            | 45.000,00                 |
|                |   | <b>Sub total</b>           | <b>1.091.750,00</b>       |
| <b>Etapa 3</b> | Campañas de seguridad vial                    | 12 meses                   | 8.500,00                  |
|                | Capacitaciones a transportistas               |                            | 38190,00                  |
|                | Operativos de control                         |                            | 19.221,84                 |
|                |   | <b>Sub total</b>           | <b>65.911,84</b>          |
|                |   | <b>TOTAL</b>               | <b>1.193.429,14</b>       |

Con base a lo expuesto se puede determinar que toda vez que se cuente con la aprobación y financiamiento respectivo la presente propuesta puede ser ejecutada en su totalidad en un tiempo aproximado de 9 meses.

## CAPITULO VIII: CONCLUSIONES

### 8.1. Conclusiones generales:

- Con base a los resultados obtenidos del levantamiento de información in situ, se aprecia que gran parte del tramo de vía analizado no existen elementos de seguridad vial para precautelar la integridad de los usuarios de vía, siendo este uno de los factores que influyen a que el número de accidentes aumente.
- Es importante mencionar que una infraestructura vial como son puentes peatonales inclusivos aportará notablemente la seguridad en la vía, ya que los peatones contarán con sitios seguros para su circulación de extremo a extremo de vía.
- Se resalta la importancia de que en ciertos tramos de vía la velocidad sea pacificada ya que existen sectores residenciales y unidades educativas, en donde la afluencia de peatones incrementa, así como la incorporación de vehículos de vías secundarias a la principal y con esto aportará a disminuir el riesgo de accidentabilidad en estos sectores.
- Con una señalización vial adecuada se puede dar a conocer de manera clara al conductor y peatón de los sitios de cruces peatonales, velocidades permitidas y aproximaciones a bifurcaciones viales, para que estos puedan anticipar sus maniobras y precautelen la seguridad de todos los usuarios viales.

### 8.2. Conclusiones específicas:

- Toda vez que se realizó el levantamiento de información en el tramo de vía analizado, se determina que el 70% de la infraestructura vial (aceras, bordillos y parterres) se encuentran deteriorados, así mismo se evidencia un deterioro de un 80% de las barreras de protección de concreto, respecto a la señalización horizontal y vertical, se observa un desgaste significativo de hasta el 70% en zonas específicas.

- En base a la situación actual e información existente del sector analizado se concluye que, de los 111 siniestros de tránsito reportados en el año 2024, el 34% de ellos son por choques y un 24% de ellos por estrellamientos, por lo que de acuerdo a los factores de riesgos en la vía se considera el exceso de velocidad uno de los factores en común como causante de accidentes.

- Se concluye que las soluciones necesarias para mejorar la seguridad vial en el tramo de vía analizado que comprende en la Av. Mariscal Sucre desde el sector de Miraflores hasta EMASEO, son:

Repotencia la señalización horizontal y vertical

Elementos de pacificación de velocidad y semaforización

Infraestructura y dispositivos viales

Campañas, capacitaciones de seguridad vial y controles operativos

- Se generó una propuesta de mejora en la seguridad vial para la Av. Mariscal Sucre en el sector de Miraflores – EMASEO del Distrito Metropolitano de Quito, para que se pueda precautelar la integridad de todos los actores viales y con ello contribuir a la disminución del 33% de accidentabilidad hasta el año 2027.

### ***8.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación:***

- Según la misión de la Agencia Metropolitana de Tránsito, una de las responsabilidades es fortalecer la relación con la ciudadanía mediante campañas de concientización que promuevan una cultura de respeto, responsabilidad y seguridad en las vías.
- Es esencial que estas campañas sean constantes, inclusivas y estratégicamente orientadas a todos los participantes en la movilidad, con el objetivo de concienciar acerca de la relevancia de una movilidad segura y sustentable.
- El AMT y la Alcaldía del Distrito Metropolitano de Quito necesitan expandir sus esfuerzos a través

de colaboraciones con entidades multilaterales, lo cual facilitaría la transferencia de buenas prácticas y la creación de programas educativos, mediante la experiencia adquirida, el estudio de estadísticas y la colaboración internacional, se pueden crear campañas más eficaces que impacten de manera positiva en ciudades seguras e innovadoras.

### **8.2.2. *Contribución a nivel académico***

Como estudiantes, hemos elaborado una propuesta técnica y factible fundamentada en los conocimientos obtenidos, con el objetivo de proponer soluciones de cambio en particular en proyecto analizado, con la finalidad de favorecer a conductores y peatones, fomentando una movilidad más segura y eficaz.

### **8.2.3. *Contribución a nivel personal***

Resulta satisfactorio haber aportado recomendaciones enfocadas en la mejora de la infraestructura vial, además de propuestas en temas de tránsito y movilidad, con la finalidad de robustecer las garantías de seguridad vial para los habitantes de esta zona, nuestra intervención se enfocó en la creación de soluciones técnicas y factibles que contribuyan al bienestar comunitario y a una movilidad más segura.

### **8.2.4. *Limitaciones a la Investigación***

El desarrollo del proyecto se topa con múltiples obstáculos, entre los que se incluyen posibles limitaciones presupuestarias, ausencia de voluntad política, oposición al cambio de la comunidad o participantes implicados, y la limitada cultura de seguridad vial en el tramo analizado.

## REFERENCIAS

- Agencia Metropolitana de Tránsito-AMT. (2022). *Resolución No. AMT-DG-002-2022*. Quito. Recuperado el 19 de Mayo de 2025, de [https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2022/06junio/A3/ANEXOS/resolucion\\_no.\\_amt-dg-002-2022\\_14.01.2022.pdf](https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2022/06junio/A3/ANEXOS/resolucion_no._amt-dg-002-2022_14.01.2022.pdf)
- Agencia Metropolitana de Tránsito AMT. (2022). *Resolución No. 0016-AMT-2022*. Recuperado el 26 de Mayo de 2025, de [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Comisiones%20del%20concejo%20Metropolitano/Codificaci%C3%B3n%20Legislativa/Resoluciones/2024/14.%20Resoluci%C3%B3n%20No.%20SGC-ORD-013-CCL-014-2024/RESPUESTAS/AMT/ANEXOS/no.\\_0016-am](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Comisiones%20del%20concejo%20Metropolitano/Codificaci%C3%B3n%20Legislativa/Resoluciones/2024/14.%20Resoluci%C3%B3n%20No.%20SGC-ORD-013-CCL-014-2024/RESPUESTAS/AMT/ANEXOS/no._0016-am)
- Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador. (2018). *Criterios técnicos referenciales para identificación de puntos críticos y negros*. Quito.
- AMT - Quito. (30 de 12 de 2022). *Plan de gestión integral de tráfico*. Obtenido de [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Sesiones%20de%20Concejo/2023/Sesi%C3%B3n%20044%20Ordinaria%202023-12-26/IV.%20IC-ORD-CM-2023-003/INICIATIVA/2.%20Propuesta%20formulaci%C3%B3n/6-Plan%20de%20gesti%C3%B3n%20del%20tr%C](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Sesiones%20de%20Concejo/2023/Sesi%C3%B3n%20044%20Ordinaria%202023-12-26/IV.%20IC-ORD-CM-2023-003/INICIATIVA/2.%20Propuesta%20formulaci%C3%B3n/6-Plan%20de%20gesti%C3%B3n%20del%20tr%C)
- AMT (Quito). (2022). *Plan de Desarrollo y Mantenimiento Vial*. Obtenido de [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Sesiones%20de%20Concejo/2023/Sesi%C3%B3n%20044%20Ordinaria%202023-12-26/IV.%20IC-ORD-CM-2023-003/INICIATIVA/2.%20Propuesta%20formulaci%C3%B3n/7-Desarrollo%20y%20mantenimiento%20vial](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Sesiones%20de%20Concejo/2023/Sesi%C3%B3n%20044%20Ordinaria%202023-12-26/IV.%20IC-ORD-CM-2023-003/INICIATIVA/2.%20Propuesta%20formulaci%C3%B3n/7-Desarrollo%20y%20mantenimiento%20vial)
- AMT, A. M. (13 de enero de 2022). *Resolución No. AMT-DG-002-2022*. Obtenido de [https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2022/06junio/A3/ANEXOS/resolucion\\_no.\\_amt-dg-002-2022\\_14.01.2022.pdf](https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2022/06junio/A3/ANEXOS/resolucion_no._amt-dg-002-2022_14.01.2022.pdf)
- AMT-Quito. (30 de 12 de 2022). *Plan de seguridad vial*. Obtenido de [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Sesiones%20de%20Concejo/2023/Sesi%C3%B3n%20044%20Ordinaria%202023-12-26/IV.%20IC-ORD-CM-2023-003/INICIATIVA/2.%20Propuesta%20formulaci%C3%B3n/8-Plan%20de%20Seguridad%20vial.pdf](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Sesiones%20de%20Concejo/2023/Sesi%C3%B3n%20044%20Ordinaria%202023-12-26/IV.%20IC-ORD-CM-2023-003/INICIATIVA/2.%20Propuesta%20formulaci%C3%B3n/8-Plan%20de%20Seguridad%20vial.pdf)
- Andrade, W., Caizachana, J., & Marín, R. (27 de junio de 2024). *Auditoría de seguridad vial en la Av. Simón Bolívar, sector la Argelia, DMQ*. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/7228/1/UIDE-Q-TMGT-2024-11.pdf>

- Asamblea Nacional Constituyente. (2021). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Asamblea Nacional Constituyente. (2021). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Obtenido de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP\\_6\\_Ley-Organica-de-Transporte-Terrestre-Transito-y-Seguridad-Vial-2021.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP_6_Ley-Organica-de-Transporte-Terrestre-Transito-y-Seguridad-Vial-2021.pdf)
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2012). *Reglamento a la ley de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial*. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Decreto-Ejecutivo-No.-1196-de-11-06-2012-REGLAMENTO-A-LA-LEY-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIA.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *Ley Sistema Nacional de Infraestructura vial Transporte Terrestre*. Recuperado el 6 de Abril de 2025, de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/10/LOTAIP\\_5\\_LEY-DE-INFRAESTRUCTURA.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/10/LOTAIP_5_LEY-DE-INFRAESTRUCTURA.pdf)
- Banco de Desarrollo de América Latina. (s.f.). *Auditoria de Seguridad Vial*. Recuperado el 26 de Enero de 2024, de <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1967/Auditor%C3%ADas%20de%20Seguridad%20Vial.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Una%20Auditor%C3%ADa%20de%20Seguridad%20Vial,mitigar%20riesgos%20que%20puedan%20surgir>
- Código Municipal Metropolitano de Quito. (21 de 04 de 2023). Recuperado el 5 de Mayo de 2025, de <https://proteccionderechosquito.gob.ec/wp-content/uploads/2023/05/16.-CODIGO-MUNICIPAL-PARA-EL-DMQ.pdf>
- Código Orgánico de Organización Territorial COOTAD. (31 de Diciembre de 2019). Recuperado el 12 de Marzo de 2025, de <https://www.cpcs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- Código Orgánico Integral Penal, COIP. (2021). Recuperado el 8 de Mayo de 2025, de [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/COIP\\_act\\_feb-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/COIP_act_feb-2021.pdf)
- Comisión de Tránsito del Ecuador. (2022). *Plan Estratégico Institucional*. Recuperado el 26 de Mayo de 2025, de [https://www.comisiontransito.gob.ec/wp-content/uploads/2022/04/PLAN\\_ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL\\_CTE-2022\\_2025.pdf](https://www.comisiontransito.gob.ec/wp-content/uploads/2022/04/PLAN_ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL_CTE-2022_2025.pdf)
- Consejo Nacional de Competencias. (2012). *Resolución No. 006-CNC-2012*. Recuperado el 28 de Enero de 2025, de <https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/2014%20s2.%29%20cnc.pdf>

- Distrito Metropolitano de Quito. (02 de febrero de 2023). *Análisis de propuesta de ordenanza metropolitana*. Obtenido de [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202019-2023/Comisiones%20del%20Concejo%20Metropolitano/Movilidad/2023/2023-03-22/Documentos%20para%20tratamiento/2/Informes/GADDMQ-AMT-2023-0325-O/informe\\_nro.amt-ac.pdf](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202019-2023/Comisiones%20del%20Concejo%20Metropolitano/Movilidad/2023/2023-03-22/Documentos%20para%20tratamiento/2/Informes/GADDMQ-AMT-2023-0325-O/informe_nro.amt-ac.pdf)
- Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas- EPMMOP. (2024). *Misión*. Recuperado el 15 de Mayo de 2025, de Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas- EPMMOP: <https://epmmop.quito.gob.ec/quienes-somos/>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito. (Mayo de 2024). *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Distrito Metropolitano de Quito*. Obtenido de [https://cdn.teatrosucre.com/wp-content/uploads/2024/07/10170325/PMDOT-2024-2033-\\_-Plan-Metropolitano-de-Desarrollo-y-Ordenamiento-Territorial.pdf](https://cdn.teatrosucre.com/wp-content/uploads/2024/07/10170325/PMDOT-2024-2033-_-Plan-Metropolitano-de-Desarrollo-y-Ordenamiento-Territorial.pdf)
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito. (Mayo de 2024). *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Distrito Metropolitano de Quito*. Obtenido de [https://cdn.teatrosucre.com/wp-content/uploads/2024/07/10170325/PMDOT-2024-2033-\\_-Plan-Metropolitano-de-Desarrollo-y-Ordenamiento-Territorial.pdf](https://cdn.teatrosucre.com/wp-content/uploads/2024/07/10170325/PMDOT-2024-2033-_-Plan-Metropolitano-de-Desarrollo-y-Ordenamiento-Territorial.pdf)
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Recuperado el 2 de Mayo de 2025, de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015\\_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf)
- Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (2011). *SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL*. Quito. Recuperado el 3 de Mayo de 2025, de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015\\_reglamento\\_tecnico\\_se+%C2%A6alizi+%C2%A6n\\_horizontal.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6alizi+%C2%A6n_horizontal.pdf)
- MIC Ingeniería y Construcción S.A.S., (2024). *Diseño de pasarelas de acero y estructuras para puentes peatonales*. Recuperado el 26 de Febrero de 2025, de <https://www.estructurasmetalicascolombia.com/construcciones-metalicas/pasarelas-de->
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Norma Ecuatoriana vial-NEVI 2012-MTOP*. Quito. Obtenido de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013\\_Manual\\_NEVI-12\\_VOLUMEN\\_2A.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf)
- Municipio de Quito. (2021). *Anuario de seguridad vial de Quito*. Obtenido de <https://movilidad.quito.gob.ec/wp-content/uploads/2024/08/Anuario-de-Seguridad-Vial-2021.pdf>

- Municipio de Quito. (02 de Mayo de 2025). *Ordenanza Metropolitana No. 095-2025*. Recuperado el 25 de Febrero de 2025, de [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Ordenanzas/2025/ORD-095-2025-MET%20-%20CM%20CODIFICACI%C3%93N.pdf](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Ordenanzas/2025/ORD-095-2025-MET%20-%20CM%20CODIFICACI%C3%93N.pdf)
- Ordenanza. (2025). Recuperado el 25 de Febrero de 2025, de [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Ordenanzas/2025/ORD-095-2025-MET%20-%20CM%20CODIFICACI%C3%93N.pdf](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Ordenanzas/2025/ORD-095-2025-MET%20-%20CM%20CODIFICACI%C3%93N.pdf)
- Ordenanza Metropolitana No. 095-2025. (2025). Recuperado el 25 de Febrero de 2025, de [https://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Ordenanzas/2025/ORD-095-2025-MET%20-%20CM%20CODIFICACI%C3%93N.pdf](https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Ordenanzas/2025/ORD-095-2025-MET%20-%20CM%20CODIFICACI%C3%93N.pdf)
- Organización Mundial de la Salud-OMS. (20 de Octubre de 2021). Recuperado el 25 de Enero de 2025, de <https://www.who.int/es/publications/m/item/global-plan-for-the-decade-of-action-for-road-safety-2021-2030>
- PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL*. (2022). Obtenido de <https://www.comisiontransito.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/PLAN-ESTRATEGICO-CTE-2022-2025.pdf>
- Plan Maestro de Movilidad Sostenible-PMMS DMQ 2022-2042. (2022). Quito. Recuperado el 5 de Mayo de 2025, de [https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/2023/05/PMMS-Quito\\_2022\\_2042.pdf](https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/2023/05/PMMS-Quito_2022_2042.pdf)
- Plan Nacional de Movilidad Urbana Sostenible. (2023). Recuperado el 12 de Marzo de 2025, de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/06/PNMUS\\_MTOP\\_1-Mecanismos-para-el-fomento-de-la-seguridad-vial.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/06/PNMUS_MTOP_1-Mecanismos-para-el-fomento-de-la-seguridad-vial.pdf)
- Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN. (2012). Quito. Recuperado el 15 de Mayo de 2025, de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-004-5.pdf>
- Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004. (2011). Recuperado el 9 de Mayo de 2025, de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-004-3-SECCION-1.pdf>

## ANEXOS

## Anexo 1 Figura 13 Metas del PMM 2024 – 2042 del DMQ

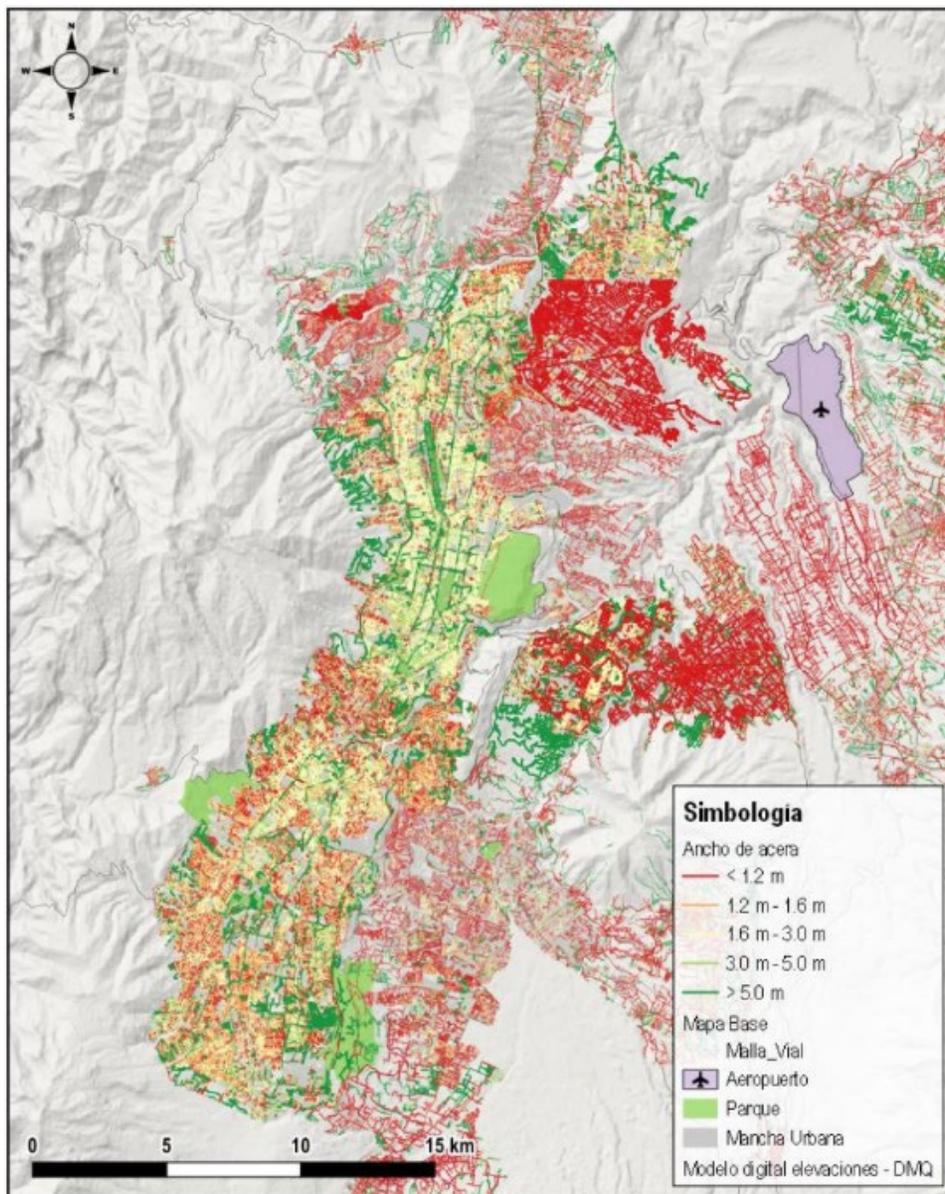


Tabla 7. Descripción de las Metas y horizontes temporales

| Meta  | Descripción   | Mecanismo de medición   | Indicadores - Metas de género     |   |  |   |
|---|---|---|-----------------------------------|---|--|---|
|   |   |   | Línea base                        | Corto plazo (2027)                        | Mediano plazo (2032)                       | Largo plazo (2042)                          |
| 1. Reducción de emisiones asociadas al transporte | Reducir el 75% emisiones de sector transporte (contaminantes criterio) según compromisos establecidos en el PACQ  | Se hará seguimiento con los datos de medición de calidad del aire en las diferentes zonas de la ciudad, requiere la articulación con la Secretaría de Ambiente de Quito.                          | -                                 | 34%                                       | 57%  | 75%   |
| 2. Mejoramiento de la experiencia de viaje        | Mejorar la experiencia de viaje en el DMQ hasta obtener una calificación por encima de 4 en una escala de 1 a 5 medida desde los indicadores de prestación del servicio (cobertura y frecuencia, entre otros) y de percepción (seguridad, comodidad). | Su medición será a través de los indicadores que se establecen para el seguimiento a la prestación del servicio de transporte público y encuestas de percepción a usuarios de transporte público. | 3,5/5,0                           | 3,6/5,0                                   | 3,8/5,0                                    | 4,0/5,0                                     |
| 3. Seguridad vial                                 | Reducir en 50% los fallecidos y lesionados por siniestros viales por año  | Estadísticas anuales de la entidad a cargo de estos datos, AMT en la actualidad.  | 218 fallecidos<br>1776 lesionados | 73 vidas salvadas<br>592 lesionados menos | 118 vidas salvadas<br>962 lesionados menos | 164 vidas salvadas<br>1332 lesionados menos |
| 4. Distribución modal objetivo                    | Transporte colectivo*   | Su medición será a través de la EODH que se sugiere se realice cada 5 años.   | 57,7%                             | 62%                                       | 67%  | 68%   |
|   | A pie   |   | 14,8%                             | 17,1%                                     | 18,9%                                      | 19%   |
|   | Bicicleta   |   | 0,6%                              | 0,9%                                      | 1,1%                                       | 6%  |
|   | Transporte privado**  |   | 26,9%                             | 20%                                       | 13%  | 7%  |
| 5. Fuentes de financiación alternativas           | Un 25% de las fuentes de financiación de los proyectos de movilidad corresponderá a fuentes alternativas  | Su medición se realizará a partir de los datos de inversiones anuales del municipio de Quito.   | 0%                                | 3%  | 13%  | 25%   |

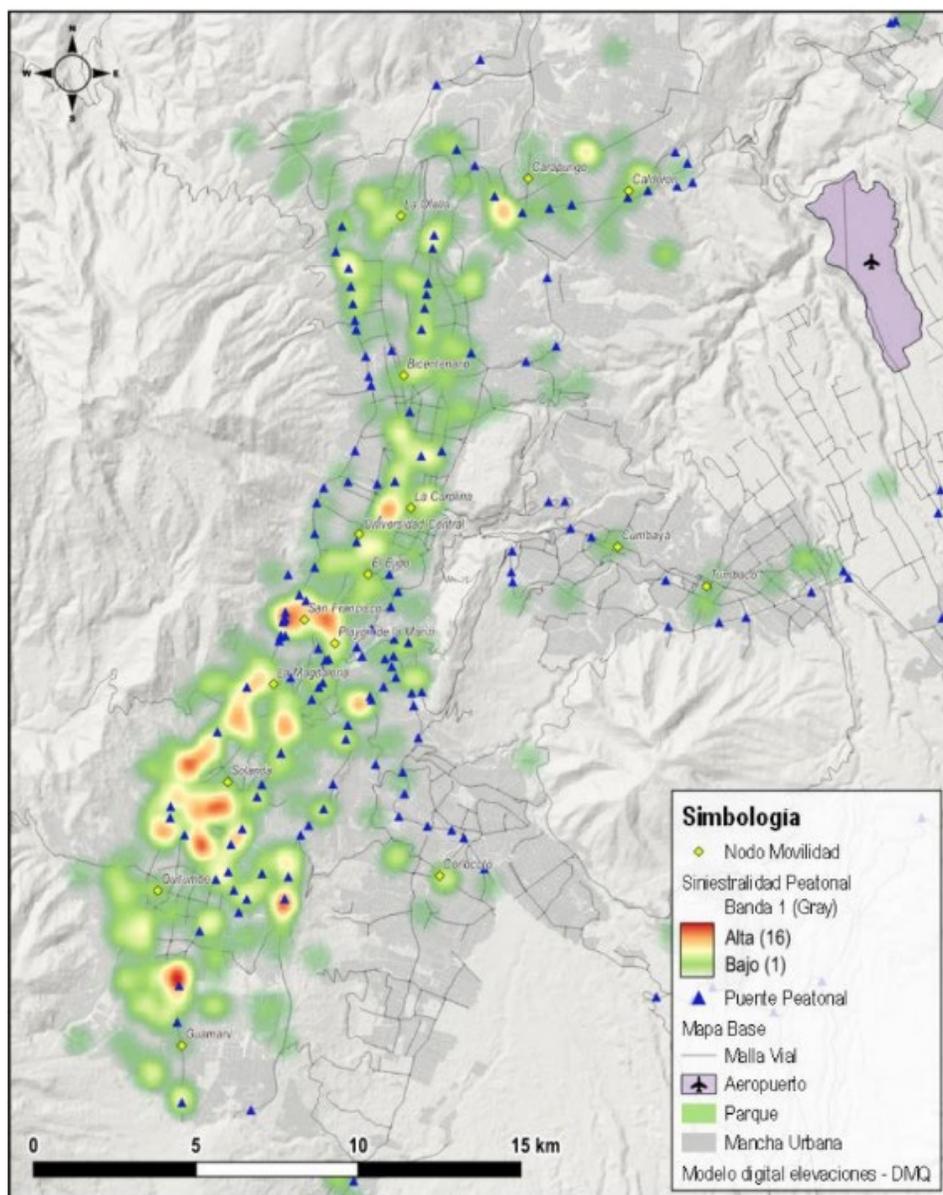
Fuente: – Plan Maestro de Movilidad Sostenible 2024-2042

Anexo 2 Figura 2-2 Ancho de aceras en el DMQ



Fuente: – Plan Maestro de Movilidad Sostenible 2024-2042 – Plan de Desarrollo y Mantenimiento Vial 2022

**Anexo 3** *Figura 2-3 Localización de siniestros viales peatonales y puentes peatonales en el DMQ*



Fuente: – Plan Maestro de Movilidad Sostenible 2024-2042 – Plan de Desarrollo y Mantenimiento Vial 2022

**Anexo 4** *Procesamiento Fotogramétrico - Modelación 3D – Ortomosaico Georreferenciado*

Mariscal Sucre

**Processing Report 18**

**March 2025**

