

Maestría en

GESTIÓN DEL TRANSPORTE
MENCIÓN EN TRÁFICO, MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Gestión del Transporte, mención en Tráfico, Movilidad y Seguridad vial

AUTORES:

Pablo Vinicio Dávila Maldonado
Gonzalo Manuel Vinueza Espinoza
Marcelo Fabian Vinueza Espinoza
Edgar Oswaldo Reinoso Gómez
Gladys Catalina Sandoval Bravo
Cristian Germánico Ruiz Guerrero

TUTORES:

Alberto Sánchez López
Manuel Gordo Gámiz
Manuel Pérez Galera

Director de la Maestría

Master Ing. Alberto Sánchez López

Plan de Movilidad Urbana Sostenible Para la Ciudad de Otavalo

Quito, noviembre 2025

Certificación de Autoría

Nosotros, **Pablo Vinicio Dávila Maldonado, Gonzalo Manuel Vinueza Espinoza, Marcelo Fabian Vinueza Espinoza, Edgar Oswaldo Reinoso Gómez, Gladys Catalina Sandoval Bravo y Cristian Germánico Ruiz Guerrero**, 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.



Firma del graduado
Pablo Dávila Maldonado

Firma del graduado
Gonzalo Vinueza Espinoza

Firma del graduado
Marcelo Vinueza Espinosa

Firma del graduado
Edgar Reinoso Gómez

Firma del graduado
Gladys Sandoval Bravo

Firma del graduado
Cristian Ruiz Guerrero

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Acuerdo de confidencialidad

La Biblioteca de la Universidad Internacional del Ecuador se compromete a:

Manejar la información confidencial de la misma manera en que se maneja la información propia de carácter confidencial, la cual en ninguna circunstancia podrá estar por debajo de los estándares aceptables de debida diligencia y prudencia.

Pablo Ante Sánchez

Coordinador Maestría en Gestión del
Transporte con Mención en Tráfico,
Movilidad y Seguridad Vial

Gabriela Fernández

Gestora Cultural

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Alberto Sánchez López y Pablo Ante Sánchez**, declaramos que los graduandos: **Pablo Vinicio Dávila Maldonado, Gonzalo Manuel Vinueza Espinoza, Marcelo Fabian Vinueza Espinoza, Edgar Oswaldo Reinoso Gómez, Gladys Catalina Sandoval Bravo y Cristian Germánico Ruiz Guerrero** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

Master Ing. Alberto Sánchez López
Director de la
Maestría en Gestión del Transporte con
Mención en Tráfico, Movilidad y Seguridad
Vial.

Pablo Ante Sánchez
Coordinador de la
Maestría en Gestión del Transporte con
Mención en Tráfico, Movilidad y Seguridad
Vial.

Dedicatorias

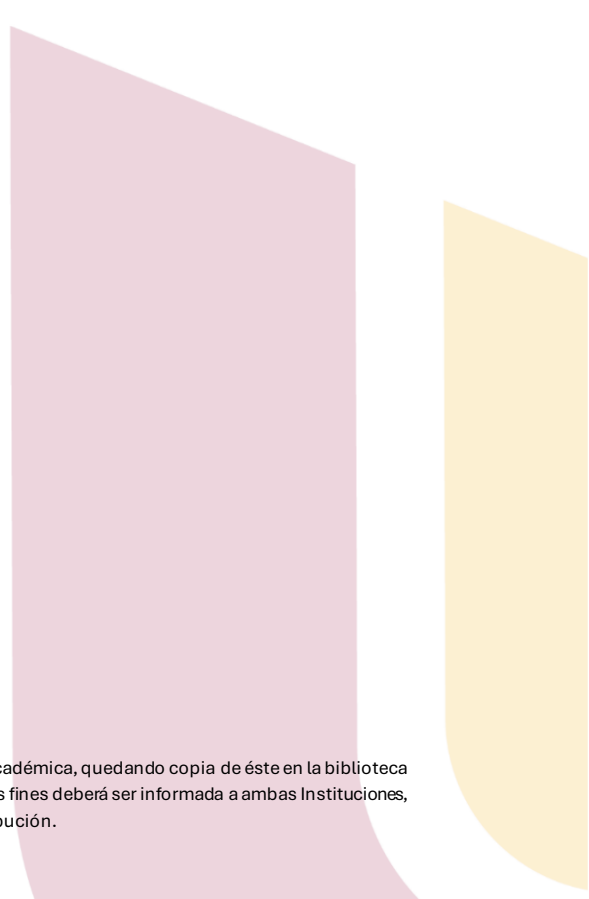
A mis padres Gonzalo y Lolita quienes, con su amor incondicional, paciencia sin límites y su esfuerzo incansable; han sido un pilar fundamental para este logro académico. Mi respeto y gratitud siempre.

Gonzalo Manuel Vinuesa Espinoza



A mi esposa, por su amor y apoyo constante; a mis hijos, fuente de inspiración diaria; y a mis padres, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. A ustedes dedico este logro, con gratitud y cariño.

Marcelo Fabian Vinuesa Espinoza



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

A mi familia, con todo mi amor y gratitud por ser el pilar fundamental en cada etapa de mi formación profesional y personal.
A mis hijos, quienes han sido mi mayor fuente de motivación y fortaleza, les agradezco por su paciencia, comprensión y amor incondicional.
Cada esfuerzo realizado y meta alcanzada han sido impulsados por el deseo de ser un ejemplo para ellos, demostrando que con dedicación y perseverancia todo objetivo puede lograrse.

Edgar Oswaldo Reinoso Gómez

A Dios, por ser mi guía, fortaleza y fuente de sabiduría durante todo este camino académico;
gracias por iluminar mis pasos y darme la perseverancia necesaria para alcanzar esta meta.

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y ejemplo de esfuerzo y dedicación;
este logro es también fruto de sus enseñanzas y sacrificios.

A mis hijos Ariadna y Julián, por ser mi mayor motivación y razón para seguir adelante.

Que este título sea una muestra de que con fé, disciplina y constancia todo sueño puede
hacerse realidad.

Gladys Catalina Sandoval Bravo

Dedicado con profundo amor a mi esposa y a mi hijo José David, quienes, con comprensión, y sacrificando valiosos momentos en familia, me brindaron el tiempo y la motivación necesarios para alcanzar mis metas académicas. A mi madre, ejemplo de lucha, esfuerzo y perseverancia, cuyo apoyo incondicional ha sido mi guía constante, y a mi hermano Javier, símbolo de fortaleza y amor a la vida, por inspirarme siempre a continuar adelante.

Cristian Germánico Ruiz Guerrero

Agradecimientos

A todo el personal docente, administrativo, de vinculación con la sociedad y tutores de la Universidad Internacional del Ecuador; por compartir sus conocimientos, guiarme con sabiduría y exigirme a dar siempre lo mejor de mí. Su orientación y acompañamiento continuo han sido fundamentales para una formación académica de calidad y con valores.

Gonzalo Manuel Vinuesa Espinoza

A la UIDE, por abrirme las puertas al conocimiento y permitirme culminar esta etapa tan importante en mi vida profesional.

Marcelo Fabian Vinuesa Espinoza

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) por la formación académica recibida durante el desarrollo de la Maestría en Gestión de Transporte.

Agradezco profundamente a sus autoridades, docentes y personal administrativo, quienes con su dedicación, compromiso y excelencia profesional contribuyeron de manera significativa a mi crecimiento académico y personal, fortaleciendo mi vocación de servicio y compromiso con la mejora continua en el ámbito de la gestión del transporte y la seguridad vial.
Puede lograrse.

Edgar Oswaldo Reinoso Gómez

A la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), por abrirme las puertas al conocimiento y brindarme la oportunidad de culminar mi carrera universitaria como es la Maestría en Gestión de Transporte, gracias por su excelencia académica, por el compromiso de sus docentes al contribuir a mi formación profesional y personal.

Gladys Catalina Sandoval Bravo

A la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) por haberme permitido formar parte de este gran sueño, “aportar con la formación académica de servidores policiales”, gracias por confiar en mis proyectos y por estar siempre prestos a mis requerimientos.

Cristian Germánico Ruiz Guerrero

Resumen

Otavaló, ciudad turística y cultural de la sierra norte del Ecuador, enfrenta serios problemas de movilidad derivados del acelerado crecimiento poblacional, el incremento de su parque automotor y la fuerte afluencia de población flotante durante los días de feria, según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), **la ciudad cuenta con aproximadamente 120.000 habitantes**, lo que representa un aumento significativo en la última década.

Ante esta realidad, el presente proyecto propone la elaboración de un Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) con enfoque en sostenibilidad, seguridad vial y accesibilidad, la metodología combina análisis documental, proyecciones estadísticas y evaluación de riesgos, integrando los tres factores clave: humano, vehicular y vial.

Se espera que la implementación del PMSU genere una reducción del 25 % de la congestión vehicular en días críticos, tomando como referencia un flujo promedio de 12.000 vehículos diarios que transitan por el centro urbano (Municipio de Otavaló, 2024); una disminución del 20 % en la tasa de siniestros viales, basada en un promedio anual de 350 accidentes registrados según el Servicio Público para Pago de Accidentes de Tránsito - SPPAT (2023); y el posicionamiento de Otavaló como referente nacional en movilidad turística sostenible.

Palabras clave:

Movilidad sostenible; seguridad vial; accesibilidad urbana; planificación del tránsito; sostenibilidad turística; gestión del transporte; Otavaló; Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU).

Abstract

Otavaló, a touristic and cultural city located in the northern highlands of Ecuador, faces serious mobility challenges resulting from accelerated population growth, the increase of its motor vehicle fleet, and the high influx of floating population during market days. According to data from the National Institute of Statistics and Census (INEC, 2022), **the city has approximately 120,000 inhabitants**, representing a significant increase over the last decade.

In response to this situation, this project proposes the development of an Urban Sustainable Mobility Plan (USMP) focused on sustainability, road safety, and accessibility. The methodology combines documentary analysis, statistical projections, and risk assessment, integrating three key factors: human, vehicular, and road.

The implementation of the USMP is expected to achieve a 25% reduction in vehicular congestion during critical days, based on an average flow of 12,000 vehicles per day circulating through the urban center (*Municipality of Otavaló, 2024*); a 20% decrease in the rate of road traffic accidents, estimated from an annual average of 350 reported incidents according to the Public Service for Traffic Accident Compensation – SPPAT (2023); and the positioning of Otavaló as a national benchmark in sustainable touristic mobility.

Keywords:

Sustainable mobility; road safety; urban accessibility; traffic planning; touristic sustainability; transport management; Otavaló; Urban Sustainable Mobility Plan (USMP).

Contenido

Certificación de Autoría.....	2
Acuerdo de confidencialidad	3
Aprobación de dirección y coordinación del programa.....	4
Dedicatorias	5
Agradecimientos	10
Resumen	15
Abstract	16
Capítulo I. Identificación del Proyecto.....	23
Presentación del GAD Otavalo	23
Análisis del entorno	23
a) Factor político.....	24
b) Factor económico	24
c) Factor social.....	24
d) Factor tecnológico.....	24
e) Factor ambiental.....	25
f) Factor legal.....	25
Planteamiento del problema	27
1.3.1 Diagrama de causa y efecto del problema de movilidad en Otavalo	28
Objetivos	29
Objetivo General.....	29
Objetivos Específicos	29
Justificación	30
Análisis FODA del Proyecto de Movilidad Sostenible Urbana de Otavalo	31
Marco institucional del GAD de Otavalo	32
Planificación táctica del proyecto	33
Matriz De Esfuerzo - Beneficio Del Proyecto.....	34
Capítulo II. Marco Conceptual	36
1. Accesibilidad.....	36
2. Equidad.....	36
3. Seguridad vial	37
4. Eficiencia energética.....	37
5. Reducción de emisiones	37
2.1 Marco normativo	38
2.2 Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible del Ecuador (2023–2030).....	39

a) Movilidad accesible y segura.....	39
b) Optimización del transporte público	39
c) Movilidad activa	39
d) Gobernanza y planificación integrada	40
e) Innovación y tecnologías para la movilidad	40
2.3 Norma ISO 39001 de Seguridad Vial	40
a) Contexto de la organización	40
b) Liderazgo y participación.....	41
c) Planificación basada en riesgo	41
d) Apoyo y operación	41
e) Evaluación del desempeño.....	41
f) Mejora continua	41
2.4 Referentes internacionales	42
a) Ciudades europeas de tamaño intermedio	42
b) Buenas prácticas latinoamericanas.....	42
c) Movilidad turística sostenible.....	42
2.5 Síntesis conceptual	43
a) Movilidad centrada en las personas.....	43
b) Movilidad eficiente y competitiva	43
c) Movilidad ambientalmente responsable.....	43
2.6 Marco Normativo Ampliado	43
Capítulo III. Metodología	45
3.1 Enfoque metodológico.....	45
3.2 Diseño de investigación	45
3.3 Métodos de investigación	46
3.3.1 Método Analítico.....	47
3.3.2 Método Inductivo	47
3.3.3 Método Descriptivo	47
3.3.4 Método Sintético.....	47
3.4 Técnicas de Recolección de Datos.....	48
3.4.1 Observación Directa.....	48
3.4.2 Encuestas Estructuradas	48
3.4.3. Conteos vehiculares.....	50
3.4.4. Revisión documental.....	50
3.5 Instrumentos	50
3.5.1. Medición automatizada del tráfico mediante dispositivos Metrocount.....	51
3.5.2 Fichas de Campo.....	52
3.5.3 Cuestionarios Estructurados	54
3.5.4 Bases de Datos Oficiales	54
3.6 Población y muestra	55
3.7 Fuentes de información	56

a) Primarias:.....	56
b) Secundarias:	56
3.8 Diagnóstico preliminar de la movilidad urbana en Otavalo	56
a) Población y parque automotor	57
b) Flujo vehicular y saturación vial.....	57
c) Movilidad peatonal y ciclista	57
d) Población flotante y presión turística	58
e) Siniestralidad vial	58
f) Factores ambientales	58
Capítulo IV. Desarrollo de la Propuesta.....	60
4.1 Diagnóstico	60
4.1.5. Síntesis del diagnóstico	61
4.1.6 Evidencia fotográfica de los puntos críticos de movilidad.....	67
4.2 Propuesta técnica	73
4.2.1 Objetivos tácticos del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU).....	76
4.3 Resultados esperados	79
4.4 Análisis de Esfuerzo-Beneficio del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU)	80
Tabla 4.5. Plan de Implementación del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) – Otavalo (2025–2027).....	81
4.6. Indicadores de seguimiento y evaluación del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) de Otavalo	83
4.7. Cronograma general de ejecución del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU)	84
Capítulo V. Contribuciones del Proyecto	86
5.1. Aportes técnicos	86
5.2. Aportes institucionales	86
5.3. Aportes académicos	87
5.4. Aportes sociales	87
5.5. Aportes ambientales	87
Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones.....	88
6.1 Conclusiones	88
6.2 Recomendaciones	89
Referencias.....	91
Anexos.....	93
Entrega final PBL 1	93
Entrega final PBL 2	93

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.....	25
Figura 2.....	29
Figura 3.....	46
Figura 4.....	51
Figura 5.....	60
Figura 6.....	61
Figura 7.....	62
Figura 8.....	64
Figura 9.....	65
Figura 10.....	66
Figura 11.....	67
Figura 12.....	68
Figura 13.....	69
Figura 14.....	70
Figura 15.....	71
Figura 16.....	72
Figura 17.....	73
Figura 18.....	78

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	31
Tabla 2	33
Tabla 3	34
Tabla 4	48
Tabla 5	53
Tabla 6	80
Tabla 7	81
Tabla 8	83
Tabla 9	84

Capítulo I. Identificación del Proyecto

Presentación del GAD Otavalo

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Otavalo (GADMO) constituye la autoridad local responsable de administrar, planificar y ordenar el territorio cantonal conforme a las competencias establecidas en la Constitución del Ecuador y en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), al interior de su estructura institucional, la gestión de la movilidad, el transporte y la seguridad vial es una función estratégica y primordial que articula la planificación urbana, la regulación del tránsito y la recuperación del espacio público de la ciudad.

La ciudad de Otavalo se caracteriza por poseer una dinámica social y económica intensamente vinculada directamente al turismo cultural y al comercio artesanal, especialmente en los días de feria, donde el flujo de habitantes locales, población flotante y turistas eleva considerablemente la demanda de una mejor infraestructura vial, transporte público y espacios peatonales, esta configuración territorial y económica exige la adopción de un modelo de movilidad que responda a las necesidades reales de desplazamiento, en la que se priorice la seguridad vial y que incorpore criterios de sostenibilidad acordes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11 y 13).

Esta propuesta de **Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU)** esta alineada con estas competencias institucionales y constituye una herramienta técnica orientada a guiar la toma de decisiones municipales, incorporar evidencia estadística actualizada y ser el promotor de un sistema de movilidad más seguro, accesible y eficiente para todos los usuarios.

Análisis del entorno

El análisis del entorno se desarrolló aplicando el modelo PESTEL, el cual permite identificar los factores externos que influyen en la movilidad urbana del cantón Otavalo. Esta herramienta ofrece una

visión estructurada que facilita la definición de estrategias coherentes para la planificación de la movilidad.

a) Factor político

El marco político nacional impulsa la transición hacia modelos de movilidad sostenible mediante la Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible 2023–2030, a nivel local, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) reconoce la movilidad como un componente transversal de la planificación urbana, la misma que otorga al GAD un entorno favorable institucionalmente para la implementación del PMSU.

b) Factor económico

La economía de Otavalo depende en su mayor parte del turismo cultural y artesanal, así como de las actividades de comercio intensivas en el centro urbano, estos flujos económicos generan presiones sobre la infraestructura vial, especialmente en los días de feria (miércoles y sábado), donde la demanda de transporte y estacionamiento aumenta de forma considerable.

c) Factor social

Por su ubicación y composición multicultural de la población otavaleña implica grandes desafíos en materia de accesibilidad, comunicación y uso del espacio público, persisten hábitos de desplazamiento centrados en el vehículo privado, lo que dificulta el fomento de la movilidad activa y del transporte público como alternativas principales.

d) Factor tecnológico

La ciudad presenta un retraso en la implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) que le permitan monitorear flujos vehiculares, gestionar intersecciones críticas o registrar datos en tiempo real, sin embargo, existen oportunidades de modernización a partir de herramientas digitales, sensores de conteo y plataformas de análisis de movilidad a bajo costo.

e) Factor ambiental

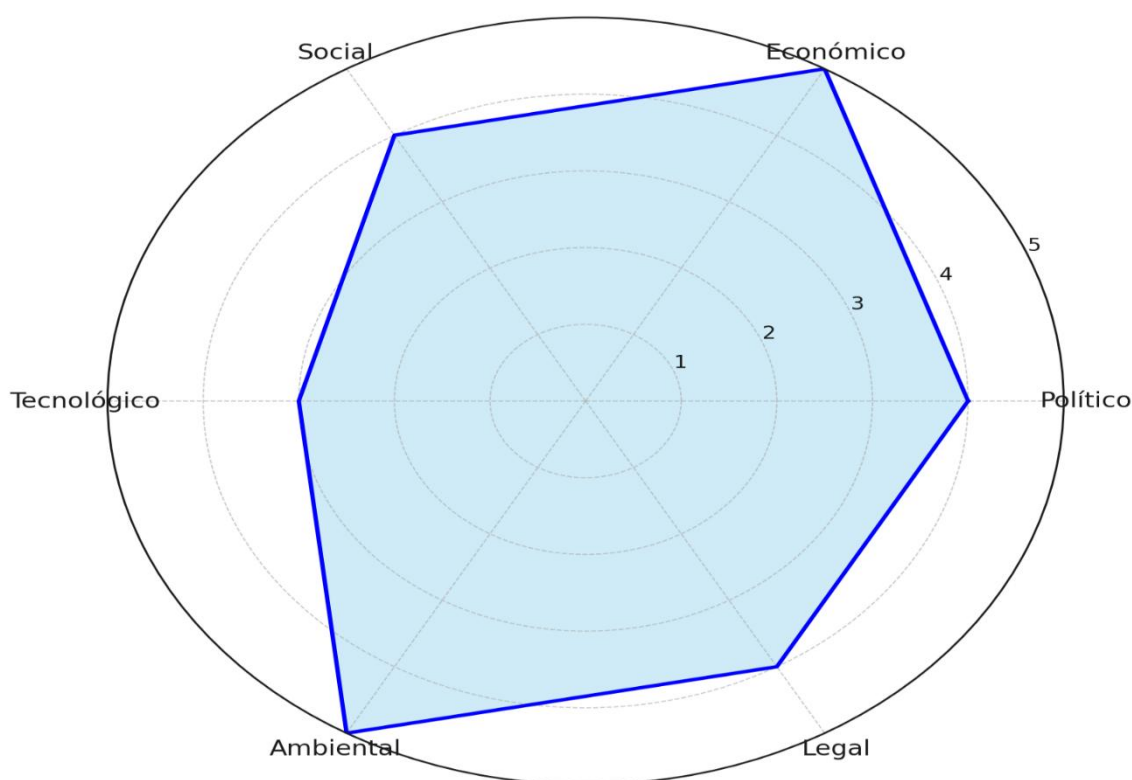
El incremento desorganizado del parque automotor genera mayores niveles de contaminación atmosférica y ruido urbano, la falta de infraestructura para movilidad activa y la falta de incentivos para electromovilidad, mantienen una dependencia del uso de combustibles fósiles, lo que incrementa el impacto ambiental negativo.

f) Factor legal

El GAD tiene competencias explícitas en movilidad, transporte y tránsito según el COOTAD, y comparte responsabilidades con la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y la Policía Nacional. Este marco legal posibilita la formulación de normativas locales, ordenanzas y proyectos de movilidad sostenible.

Figura 1

Análisis PESTEL – Movilidad Sostenible en Otavalo



Nota. Esta imagen corresponde al análisis PESTEL. *Generada por inteligencia artificial, en base a datos propios (ChatGPT, 2025).*

El gráfico muestra el resultado del **análisis PESTEL** aplicado al contexto de la movilidad sostenible en el cantón **Otavallo**, considerando seis dimensiones estratégicas: política, económica, social, tecnológica, ambiental y legal. Este análisis permite identificar los factores externos que influyen directa o indirectamente en la implementación del **Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU)**.

El análisis PESTEL muestra que el contexto de Otavallo ofrece condiciones favorables para avanzar hacia un modelo de movilidad sostenible. En el **ámbito político**, se percibe un entorno estable y receptivo; el apoyo institucional del GAD Otavallo y la coherencia con lineamientos nacionales —como la Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible 2023–2030— generan una base sólida para impulsar cambios, lo que explica su valoración positiva.

En el plano económico, el puntaje elevado se explica porque en la ciudad de Otavallo existe un margen importante para invertir tanto desde el sector público como desde el privado, el mejoramiento de la infraestructura vial, la incorporación gradual de tecnologías relacionadas con la electromovilidad y el dinamismo turístico del cantón abren un abanico de posibilidades que pueden sostener financieramente las acciones del PMSU en los próximos años.

Desde la **dimensión social**, se observa que la ciudadanía empieza a mostrar mayor sensibilidad frente a temas como seguridad vial, accesibilidad y movilidad activa, sin embargo, todavía persisten prácticas muy arraigadas relacionadas con el uso frecuente del vehículo particular, lo cual constituye un reto cultural que deberá abordarse mediante procesos de comunicación, educación y la implementación progresiva de las medidas propuestas.

En el aspecto tecnológico, el cantón presenta limitaciones evidentes, la presencia de equipos de control electrónico es aún reducida, no existen sistemas integrados de información que apoyen la gestión del tránsito y el uso de tecnologías ITS es incipiente, esta situación limita la capacidad de reacción del sistema, pero al mismo tiempo marca un campo de intervención inmediato y con alto potencial de mejora.

El componente ambiental, por el contrario, aparece como uno de los puntos más fuertes, existe un interés creciente por disminuir emisiones contaminantes, reducir niveles de ruido y proteger la calidad del aire, lo que coincide con los compromisos globales establecidos en los ODS 11 y 13, esta alineación favorece la aceptación local de las medidas sostenibles y refuerza la orientación del PMSU hacia un modelo urbano más responsable.

Finalmente, en el ámbito legal, la ciudad de Otavalo cuenta con un marco normativo sólido, instrumentos como la LOTTTSV, el COOTAD y las directrices técnicas de la ANT proporcionan una base clara para ordenar la movilidad y desarrollar intervenciones urbanas, pero, todavía es necesario fortalecer la capacidad municipal de fiscalización para convertir estas herramientas legales en resultados concretos dentro del territorio.

En síntesis, el análisis PESTEL muestra que Otavalo posee un entorno ampliamente favorable para la implementación del PMSU, mientras los factores político, económico y ambiental actúan como impulsores directos del proyecto, los aspectos social y tecnológico plantean desafíos que pueden enfrentarse mediante inversión estratégica, fortalecimiento institucional y una política constante de educación y sensibilización ciudadana.

Planteamiento del problema

El sistema de movilidad de Otavalo enfrenta una saturación estructural producto de la combinación de varios factores, crecimiento demográfico, aumento acelerado del parque automotor, concentración de actividades en el centro urbano y un importante arribo de población flotante en días de feria, estas condiciones generan congestión crónica en corredores estratégicos, reducen la eficiencia del transporte público y elevan el riesgo de siniestros viales, la infraestructura actual no responde adecuadamente a las necesidades reales de desplazamiento, particularmente en lo referente a movilidad

peatonal y ciclista. De no intervenir con un modelo de movilidad sostenible, la ciudad consolidará un escenario de deterioro progresivo en su operación vial y en la calidad de vida de residentes y visitantes.

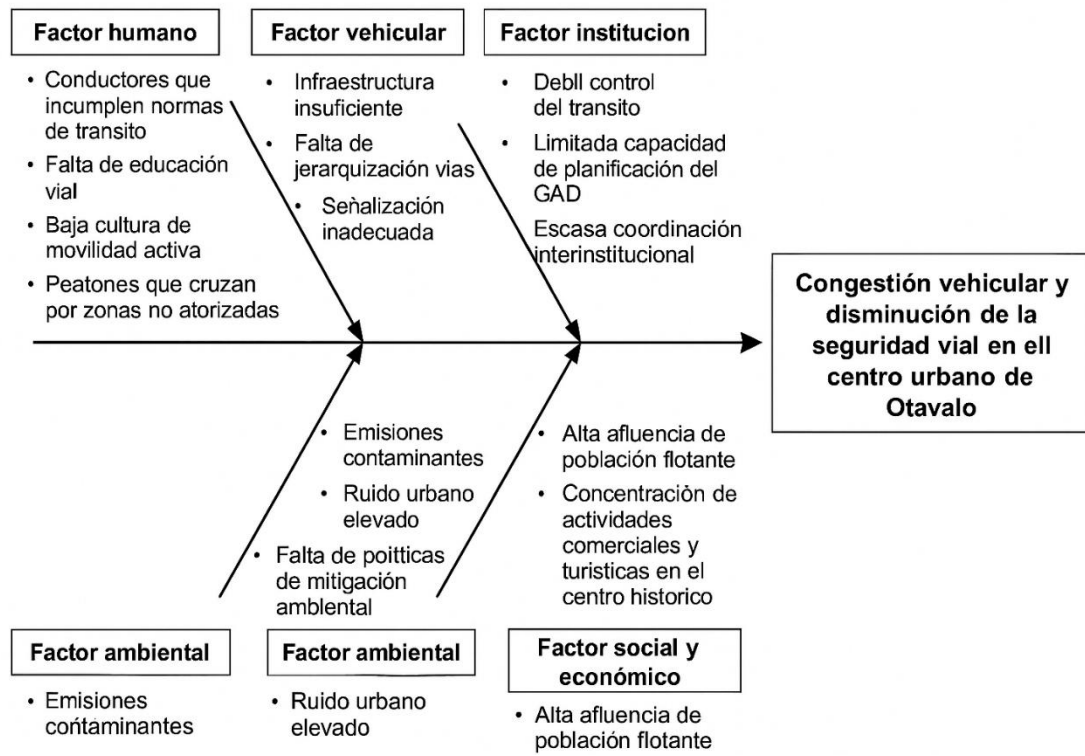
1.3.1 Diagrama de causa y efecto del problema de movilidad en Otavalo

Las causas que originan los problemas de movilidad en Otavalo se agrupan en los siguientes ejes:

- **Factor humano:** incumplimiento de normas de tránsito, conductas de riesgo, baja cultura de movilidad activa.
- **Factor vehicular:** parque automotor creciente, vehículos obsoletos, transporte público insuficiente.
- **Factor vial:** infraestructura limitada, señalización incompleta, falta de jerarquización vial.
- **Factor institucional:** debilidades en control operativo, escasa planificación integrada, coordinación interinstitucional limitada.
- **Factor ambiental:** contaminación atmosférica y ruido urbano.
- **Factor social y económico:** alta presión turística y comercial sobre el centro urbano.

Figura 2

Diagrama de causas y efectos



Nota. Esta imagen corresponde al diagrama de causas y efectos. Generada con datos propios

Objetivos

Objetivo General

Proponer un Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) para el cantón Otavalo que permita reducir la congestión vehicular, mejorar la seguridad vial e impulsar un modelo de movilidad sostenible articulado con el desarrollo turístico y urbano.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual de la movilidad mediante levantamiento de datos en campo, conteos vehiculares, análisis georreferenciado y revisión de fuentes oficiales.

2. Identificar los principales problemas de movilidad en días de feria, considerando la presencia de población flotante y los riesgos para usuarios vulnerables.
3. Proyectar escenarios de crecimiento poblacional y vehicular al año 2030 para orientar la planificación de infraestructura y transporte.
4. Proponer estrategias integrales de transporte público, movilidad activa y ordenamiento vial acordes con el contexto local.
5. Establecer indicadores y mecanismos de evaluación que permitan monitorear el impacto del PMSU.

Justificación

La formulación del PMSU responde a la necesidad urgente de reorganizar la movilidad urbana de Otavalo para enfrentar los retos derivados del crecimiento vehicular, el turismo intensivo y las limitaciones de su infraestructura vial, desde el punto de vista académico, el proyecto aporta evidencia técnica aplicable a ciudades intermedias, contribuye a la investigación en movilidad sostenible y fortalece la formación en gestión del transporte.

En el ámbito social, un sistema de movilidad seguro y accesible mejora la calidad de vida de los residentes, disminuye riesgos de siniestros y promueve una convivencia vial equilibrada, desde la perspectiva económica, la reducción de congestión y la mejora en la movilidad favorecen el turismo y dinamizan el comercio local.

En el plano ambiental, el PMSU se alinea con los compromisos de reducción de emisiones y promoción de modos de transporte limpios. Finalmente, la propuesta está respaldada por el marco legal vigente y constituye una herramienta para fortalecer la gestión pública local.

Análisis FODA del Proyecto de Movilidad Sostenible Urbana de Otavalo

Tabla 1

Análisis FODA

Fortalezas (Internas)	Oportunidades (Externas)
- Apoyo institucional del GAD Otavalo y coordinación con ANT y Policía Nacional.	- Marco nacional favorable: Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible 2023–2030.
- Enfoque técnico sustentado en datos estadísticos y normativos.	- Acceso a financiamiento verde (CAF, BID, GCF) para electromovilidad.
- Reconocimiento turístico de Otavalo que facilita aceptación social.	- Creciente interés en el turismo sostenible y movilidad baja en carbono.
- Experiencia del equipo técnico en gestión vial y seguridad.	- Posibilidad de replicar el modelo en otras ciudades intermedias.

Debilidades (Internas)	Amenazas (Externas)
- Limitada capacidad técnica y presupuestaria del GAD para ejecutar proyectos complejos.	- Crecimiento acelerado del parque automotor y falta de control efectivo.
- Insuficiencia de transporte público y de infraestructura para movilidad activa.	- Resistencia social al cambio en hábitos de movilidad (uso del vehículo privado).
- Falta de integración tecnológica en la gestión de tránsito (ITS).	- Impactos del cambio climático sobre infraestructura vial y drenaje urbano.
- Escasa cultura de seguridad vial y cumplimiento normativo.	- Fluctuaciones económicas que afectan la inversión municipal.

Nota. Esta tabla corresponde al análisis FODA.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Marco institucional del GAD de Otavalo

El **Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Otavalo (GADMO)** es la entidad responsable de la planificación, regulación y control del desarrollo urbano y territorial en el cantón, en concordancia con las competencias establecidas en el **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)**. De acuerdo con el **artículo 55, literal f)** del mencionado cuerpo legal, los gobiernos municipales tienen la atribución exclusiva de **planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su jurisdicción**, competencia que se ejerce en coordinación con los organismos nacionales de control y seguridad vial.

En el marco de estas atribuciones, el GAD de Otavalo asume un rol estratégico dentro del **Sistema Nacional de Movilidad Urbana Sostenible**, actuando como ente articulador entre las políticas nacionales de transporte, las necesidades locales y los objetivos de desarrollo sostenible. Su gestión se orienta a mejorar la movilidad, garantizar la seguridad vial, promover medios de transporte sostenibles y optimizar el uso del espacio público urbano.

El GAD Municipal de Otavalo mantiene una coordinación constante con la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y con la Dirección Nacional de Control de Tránsito y Seguridad Vial de la Policía Nacional, esta relación se refleja en actividades compartidas de fiscalización, control operativo, educación vial y manejo de información sobre siniestros de tránsito, la articulación institucional no solo facilita el intercambio de datos oficiales y la aplicación uniforme de la normativa nacional, sino que también permite desarrollar operativos conjuntos y campañas preventivas que fortalecen la seguridad vial en el cantón.

De manera complementaria, el municipio ha incorporado la movilidad como un componente transversal dentro de su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), este enfoque prioriza a los peatones, ciclistas y usuarios del transporte público, reconociendo la necesidad de equilibrar el espacio

urbano y reducir la dependencia del vehículo particular. En este marco, el Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) se convierte en una herramienta técnica clave, coherente con la Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible 2023–2030 y alineada con metas globales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3, 11 y 13). Su implementación contribuye a consolidar al GAD Otavalo como una institución comprometida con una movilidad más segura, inclusiva y ambientalmente responsable.

Planificación táctica del proyecto

Objetivo general: Implementar un modelo de movilidad sostenible en el cantón Otavalo, priorizando la seguridad vial, el control de vehículos de movilidad personal (VMP) y la accesibilidad urbana.

Tabla 2

Planificación táctica

Objetivo Táctico	Estrategia	Acciones Clave	Responsables	Recursos Necesarios	Plazo de Ejecución
1. Fortalecer el control operativo y normativo de los VMP	Aplicar la ordenanza municipal con participación interinstitucional	Implementar controles integrados, señalización exclusiva y registro municipal de VMP	DNCTSV – Municipio de Otavalo – ANT	Patrullas, personal operativo, señalética y TIC	Corto plazo (0–6 meses)
2. Fomentar la educación y cultura vial sostenible	Sensibilizar a la ciudadanía sobre el uso responsable del espacio público	Campañas educativas, talleres escolares y difusión digital	UNEPSV – Educación Municipal –	Material audiovisual, instructores y	Mediano plazo (6–12 meses)

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

			Policía	medios	
			Comunitaria	digitales	
3. Modernizar la infraestructura vial para movilidad segura	Reordenar el espacio vial priorizando peatones y ciclistas	Creación de ciclovías, zonas seguras y mobiliario urbano accesible	Municipio de Otavalo – Planificación Urbana – Obras Públicas	Presupuesto de inversión, diseño técnico y supervisión	Largo plazo (12–24 meses)
4. Integrar sistemas de monitoreo y datos de movilidad	Incorporar herramientas digitales para toma de decisiones	Plataforma de control de flujo vehicular, sensores y base de datos	DNCTSV – TICS – ANT	Software, equipos IoT, capacitación técnica	Mediano plazo (6–18 meses)
5. Evaluar impactos en seguridad y sostenibilidad	Monitorear resultados con indicadores de desempeño	Medición de reducción de siniestros, emisiones y congestión	Municipio – DNCTSV – Observatorio Vial	Indicadores, sistemas de evaluación y reporte	Permanente

Nota. Esta tabla corresponde a la planificación táctica

Matriz De Esfuerzo - Beneficio Del Proyecto

Objetivo: Priorizar las acciones tácticas del Plan de Movilidad Sostenible Urbana de Otavalo según su impacto en seguridad vial y facilidad de implementación.

Tabla 3

Matriz de esfuerzo – beneficio

Acción Propuesta	Esfuerzo Requerido	Beneficio Esperado	Evaluación Técnica	Nivel de Prioridad
-------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Implementación de controles integrados y registro municipal de VMP	Alto (requiere coordinación institucional y normativa)	Muy alto (reduce siniestros y mejora control)	Eficiencia operativa y cumplimiento normativo	Alta prioridad
Campañas educativas y talleres sobre movilidad segura	Bajo (uso de recursos humanos y material institucional existente)	Alto (impacto directo en comportamiento ciudadano)	Resultados medibles a corto plazo	Alta prioridad
Creación de ciclovías y zonas seguras	Alto (inversión en infraestructura y rediseño urbano)	Muy alto (beneficio sostenible a largo plazo)	Mejora de seguridad y reducción de emisiones	Alta prioridad
Plataforma digital de monitoreo y datos de movilidad	Medio (requerimiento técnico moderado)	Alto (apoyo a decisiones basadas en datos)	Mejora continua del control operativo	Media prioridad
Señalización vial y adecuación de espacios compartidos	Bajo (intervención directa municipal)	Medio (ordenamiento visible de la vía pública)	Implementación rápida y visible	Media prioridad

Nota. Esta tabla corresponde a la matriz de esfuerzo - beneficio

Capítulo II. Marco Conceptual

El concepto de **movilidad sostenible** surge como una respuesta a los impactos negativos del modelo de transporte basado en el uso intensivo del vehículo privado, de acuerdo con la **Comisión Europea (2011)**, se entiende como la capacidad de un sistema de transporte para garantizar la accesibilidad a bienes, servicios y actividades, preservando al mismo tiempo la salud pública, la seguridad vial y el medio ambiente.

En el contexto urbano, la movilidad sostenible se fundamenta en cinco ejes principales:

1. Accesibilidad

La movilidad sostenible busca garantizar que todos los ciudadanos puedan movilizarse de manera eficiente y digna, independientemente de su edad, condición física o nivel socioeconómico, esto implica el diseño de **espacios públicos inclusivos** (aceras amplias, rampas, señalización táctil), así como la provisión de transporte público accesible para personas con discapacidad y adultos mayores. En el caso de Otavalo, la accesibilidad también debe considerar la **población indígena bilingüe (español/kichwa)**, mediante señalización culturalmente pertinente y campañas educativas inclusivas, sin olvidarnos que por su amplia población flotante el inglés debe también estar considerado.

2. Equidad

La equidad en movilidad implica que los beneficios y costos del sistema de transporte se distribuyan de forma justa entre los diferentes grupos sociales y territoriales, no se trata solo de ofrecer transporte público barato, sino de asegurar que la población rural y urbana, así como los turistas y la población flotante, tengan las mismas oportunidades de desplazamiento seguro, en ciudades pequeñas como Otavalo, donde la feria concentra gran parte del flujo poblacional, la equidad se traduce en **garantizar el acceso al centro histórico sin depender exclusivamente del vehículo privado**, de esta forma se fortalece opciones colectivas y activas.

3. Seguridad vial

La seguridad vial es el pilar central de la movilidad sostenible, la **ISO 39001** nos da directrices internacionales para gestionar de la seguridad vial, con la finalidad de reducir las muertes y lesiones graves en siniestros de tránsito, en la ciudad de Otavalo, donde las calles principales se saturan en días de feria, la seguridad debe abordarse desde una triple dimensión:

Infraestructura segura: ciclovías segregadas, pasos peatonales elevados, semaforización inteligente.

Regulación eficaz: control de velocidad con radares, restricción de acceso a zonas congestionadas, velocidad máxima 25km/h

Cultura de prevención: educación vial bilingüe (español/kichwa), formación en escuelas y participación ciudadana.

4. Eficiencia energética

La eficiencia energética se logra al promover modos de transporte que maximicen el número de usuarios transportados con el menor consumo de energía posible, el transporte público eléctrico y la movilidad activa (caminar, bicicleta) son ejemplos de alta eficiencia energética, frente a la tendencia de movilización individual, Otavalo debiera priorizar un **sistema intermodal** que disminuya el consumo de combustibles fósiles y mejore la competitividad del transporte colectivo, esto se vincula con compromisos de transición energética y reducción de la dependencia de hidrocarburos.

5. Reducción de emisiones

El transporte que utilizan combustibles comunes son los principales emisores de CO₂ y contaminantes atmosféricos en las ciudades, la reducción de emisiones implica **tecnologías limpias (electromovilidad, híbridos, biocombustibles)** y políticas de gestión como las **Zonas de Bajas Emisiones (ZBE)** implementadas en ciudades europeas.

En Otavalo, la reducción de emisiones es prioritaria debido a la alta afluencia turística y al impacto que la contaminación tiene en la experiencia del visitante y en la salud de la población, implementar un PMSU permitirá mitigar estos impactos y contribuir directamente al cumplimiento de los **ODS 11 y 13**.

2.1 Marco normativo

La gestión de la movilidad, el tránsito y la seguridad vial en el Ecuador se sustenta en un conjunto de instrumentos normativos nacionales, internacionales y locales que orientan la planificación, regulación y el ejercicio de las competencias institucionales. Para el caso del cantón Otavalo, el marco normativo se articula en diversos niveles que permiten implementar políticas públicas alineadas con los principios de sostenibilidad, accesibilidad universal y seguridad vial.

En el ámbito constitucional, la Carta Magna establece la obligación del Estado de garantizar un sistema de movilidad seguro, incluyente y eficiente, integrando la transportación pública, la planificación territorial y la reducción de riesgos viales, estos lineamientos se complementan con la normativa orgánica vigente, que otorga a los gobiernos autónomos competencias exclusivas en materia de tránsito y movilidad, sujetas a coordinación interinstitucional con organismos nacionales.

La normativa sectorial establece los principios que permiten ordenar la circulación vehicular, regular el uso del espacio público y definir las responsabilidades de quienes intervienen en el sistema de tránsito, este marco legal sirve de sustento para que los gobiernos locales elaboren ordenanzas, diseñen políticas de movilidad y ejecuten acciones de control acordes con las particularidades del cantón Otavalo. Gracias a estas disposiciones, si es posible estructurar mecanismos de gestión que garanticen seguridad vial, accesibilidad y coherencia con las competencias municipales.

En el ámbito supranacional, también existe una influencia importante de lineamientos y recomendaciones emitidas por organismos como la CEPAL, la Organización Mundial de la Salud y la

Unión Europea, estas entidades han impulsado enfoques que promueven el uso eficiente del transporte público, la creación de espacios seguros para peatones y ciclistas, y la disminución de emisiones contaminantes en las ciudades. tales referentes internacionales contribuyen a que los municipios adopten prácticas más sostenibles y enfoques integrales para mejorar la movilidad urbana.

En conjunto, este marco jurídico establece las condiciones necesarias para consolidar un modelo de movilidad urbana sostenible que responda a la demanda actual y futura de la ciudad.

2.2 Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible del Ecuador (2023–2030)

La **Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (PNMUS 2023–2030)** constituye el instrumento rector que orienta la transformación de la movilidad en las ciudades ecuatorianas. Su enfoque se basa en mejorar la eficiencia del sistema de transporte, reducir externalidades negativas y promover un modelo de movilidad centrado en las personas.

La política establece varios ejes estratégicos:

a) Movilidad accesible y segura

Promueve entornos urbanos que prioricen a los actores vulnerables, reduzcan los riesgos viales y garanticen condiciones adecuadas de accesibilidad universal. Esto implica rediseño del espacio vial, ampliación de aceras, implementación de cruces seguros y fortalecimiento de campañas educativas.

b) Optimización del transporte público

El documento plantea la reorganización de rutas y frecuencias, modernización de unidades, incorporación de tecnologías limpias y articulación de nodos intermodales. Se reconoce que el transporte público eficiente reduce la congestión y disminuye emisiones contaminantes.

c) Movilidad activa

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Incentiva el desplazamiento seguro a pie y en bicicleta mediante la creación de infraestructura adecuada, interconectada y protegida. La política se alinea con tendencias internacionales que buscan reducir la dependencia del automóvil privado.

d) Gobernanza y planificación integrada

Fomenta la coordinación entre los GAD, la ANT, la Policía Nacional y otros actores estratégicos. La movilidad se concibe como un sistema interdependiente que requiere planificación a largo plazo y decisiones basadas en evidencia.

e) Innovación y tecnologías para la movilidad

Se promueve el uso de sistemas inteligentes de transporte, herramientas de análisis de datos, plataformas digitales y sistemas de control automatizado que permitan mejorar la gestión operacional del tránsito.

En el contexto de Otavalo, la PNMUS es un referente obligatorio para estructurar el PMSU, ya que sus líneas de acción coinciden con los desafíos que enfrenta el cantón: congestión recurrente, presión turística y falta de infraestructura segura para modos sostenibles.

2.3 Norma ISO 39001 de Seguridad Vial

La **ISO 39001** es un estándar internacional que establece los requisitos para implementar sistemas de gestión de seguridad vial orientados a reducir siniestros de tránsito y sus consecuencias. Su enfoque preventivo es especialmente relevante para ciudades con alta movilidad turística como Otavalo.

La norma plantea una estructura basada en:

a) Contexto de la organización

Analiza el entorno institucional, los actores clave y los riesgos asociados al sistema vial. Esto permite identificar segmentos críticos, usuarios vulnerables y variables de riesgo.

b) Liderazgo y participación

Exige compromiso institucional, asignación de responsabilidades y coordinación entre entidades vinculadas a la movilidad. Para el caso de Otavalo, esto implica la articulación entre GAD, ANT y DNCTSV.

c) Planificación basada en riesgo

La norma obliga a establecer objetivos de seguridad vial desde una perspectiva de análisis de datos, lo que incluye tasas de siniestralidad, puntos conflictivos y comportamiento vial de los usuarios.

d) Apoyo y operación

Comprende la gestión de recursos, infraestructura, señalización y procesos operativos, asegurando que las intervenciones sean coherentes con los objetivos definidos.

e) Evaluación del desempeño

Introduce mecanismos de monitoreo mediante indicadores que permiten medir avances, detectar desviaciones y aplicar acciones correctivas.

f) Mejora continua

Reconoce que la seguridad vial es un proceso dinámico que requiere ajustes permanentes a partir de la evidencia empírica.

La ISO 39001 fortalece la base técnica del PMSU al proporcionar un marco verificable y auditable para orientar la gestión vial del cantón.

2.4 Referentes internacionales

Diversas ciudades del mundo han implementado modelos de movilidad sostenible aplicables a contextos similares al de Otavalo. Estas experiencias permiten identificar prácticas replicables y enfoques innovadores para la gestión del tránsito urbano.

a) Ciudades europeas de tamaño intermedio

Municipios como Freiburg (Alemania), Pontevedra (España) y Groningen (Países Bajos) han demostrado que es posible reducir significativamente el uso del vehículo privado mediante políticas de prioridad peatonal, creación de entornos de tráfico calmado, redes ciclistas seguras y regulación estricta del estacionamiento.

b) Buenas prácticas latinoamericanas

Ciudades como Cuenca, Medellín y Rosario han adoptado modelos que combinan transporte público eficiente, integración urbana y tecnologías de monitoreo. Sus estrategias incluyen sistemas eléctricos de transporte, calles compartidas, ciclovías protegidas y uso de datos para la toma de decisiones.

c) Movilidad turística sostenible

Destinos turísticos como Cusco, Antigua Guatemala y San Miguel de Allende han implementado restricciones vehiculares en sus centros históricos, reforzando la movilidad peatonal y mejorando la experiencia del visitante. Esto es particularmente relevante para Otavalo por su alta afluencia de turistas.

En conjunto, los referentes internacionales evidencian que los modelos exitosos comparten elementos comunes:

- priorización del peatón,
- redistribución del espacio vial,
- integración de modos sostenibles,

- planificación participativa,
- gestión inteligente del tránsito.

2.5 Síntesis conceptual

Los conceptos clave que estructuran el PMSU de Otavalo se integran en un enfoque sistémico que reconoce la movilidad como una interacción compleja entre personas, vehículos, infraestructura y normativa. La movilidad sostenible se concibe como un equilibrio entre eficiencia, seguridad, accesibilidad y protección ambiental.

Este marco conceptual converge en tres pilares fundamentales:

a) Movilidad centrada en las personas

Pone énfasis en peatones, ciclistas y usuarios vulnerables, promoviendo espacios seguros y accesibles.

b) Movilidad eficiente y competitiva

Busca optimizar los desplazamientos, reducir tiempos de viaje y garantizar un transporte público confiable.

c) Movilidad ambientalmente responsable

Fomenta el uso de tecnologías limpias, modos activos y políticas de reducción de emisiones contaminantes.

2.6 Marco Normativo Ampliado

El marco normativo ampliado incluye las ordenanzas municipales, instrumentos de gestión urbana, políticas nacionales y estándares internacionales que sustentan el PMSU. En este punto se integran:

- Competencias municipales en tránsito y transporte
- Directrices de diseño urbano
- Ordenanzas de ocupación del espacio público
- Reglamentación del transporte público
- Normativas de accesibilidad universal
- Criterios de sostenibilidad ambiental

Esta base regulatoria permite operacionalizar el PMSU y garantiza que las acciones propuestas tengan sustento legal y técnico para su implementación.

Capítulo III. Metodología

3.1 Enfoque metodológico

La presente investigación adopta un enfoque **mixto**, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas con el objetivo de analizar de manera integral la situación de la movilidad urbana en el cantón Otavalo. Esta aproximación permite comprender no solo el comportamiento numérico de los flujos vehiculares, sino también las percepciones, necesidades y dinámicas sociales que influyen en el sistema de movilidad.

Desde el enfoque cuantitativo, la investigación incorporó mediciones directamente en campo, conteos vehiculares y el análisis de series estadísticas generadas por instituciones oficiales, esta información permitió construir indicadores comparables y realizar proyecciones de la movilidad con horizonte al año 2030, paralelamente, el componente cualitativo se desarrolló mediante observación directa, revisión de las condiciones del entorno vial, entrevistas espontáneas con personas que utilizan el espacio público y el análisis de documentos normativos y técnicos que ayudaron a comprender el contexto institucional y las políticas existentes.

Este enfoque mixto responde a la complejidad de los problemas de movilidad de Otavalo, donde convergen factores humanos, vehiculares, institucionales y ambientales que deben ser analizados de forma articulada para sustentar un PMSU realista y aplicable.

3.2 Diseño de investigación

El estudio adopta un diseño **descriptivo – explicativo**.

Es descriptivo porque permite caracterizar las condiciones actuales de la movilidad urbana, identificar patrones de circulación, registrar puntos críticos y sistematizar la evidencia mediante indicadores.

Es explicativo porque busca comprender las causas que originan los problemas detectados, sus efectos en la seguridad vial y las implicaciones para la planificación del transporte.

El diseño integra, además, un componente **prospectivo**, mediante el cual se proyectan escenarios futuros de crecimiento vehicular y peatonal, considerando variables demográficas, turísticas y económicas. Este componente es fundamental para estructurar un PMSU con visión de largo plazo.

La investigación se enmarca, por tanto, en un proceso metodológico flexible que combina técnicas diversas para garantizar profundidad analítica y rigor académico.

3.3 Métodos de investigación

Figura 3

Diagrama metodológico del proceso de investigación



Nota. Esta imagen corresponde al diagrama metodológico del proceso de la investigación.

3.3.1 Método Analítico

Permite descomponer el sistema de movilidad en sus componentes esenciales: flujos vehiculares, comportamiento peatonal, transporte público, infraestructura, señalización y normativa. Este método facilitó la identificación de relaciones causales entre los factores que influyen en la congestión y la siniestralidad.

3.3.2 Método Inductivo

Se empleó para construir conclusiones generales a partir de la evidencia recolectada en campo. Los patrones de circulación observados, la interacción entre usuarios y la identificación de puntos críticos permitieron elaborar inferencias aplicables al conjunto del sistema vial de Otavalo.

3.3.3 Método Descriptivo

Contribuyó a representar detalladamente las condiciones del entorno urbano, la jerarquía vial, el estado de la infraestructura, la funcionalidad de intersecciones y la distribución de los modos de transporte. Su aplicación permitió elaborar diagnósticos basados en hechos verificables.

3.3.4 Método Sintético

Integró los hallazgos del análisis cuantitativo y cualitativo para estructurar conclusiones coherentes. Este método permitió consolidar propuestas de intervención que respondan simultáneamente a las necesidades de movilidad, seguridad vial y sostenibilidad ambiental.

En conjunto, estos métodos aseguran que la investigación tenga una base científica sólida, que no se limite a la descripción del problema, sino que genere **insumos técnicos para la toma de decisiones** en el diseño del PMSU de Otavalo.

3.4 Técnicas de Recolección de Datos

Para garantizar rigurosidad, diversidad y profundidad en la información recopilada, se emplearon las siguientes técnicas:

3.4.1 Observación Directa

Se ejecutó un levantamiento detallado en las zonas más representativas del cantón, especialmente en el centro urbano y las vías de mayor conflictividad. La observación permitió identificar comportamientos de riesgo, ocupación indebida del espacio público, interacción modal y deficiencias de infraestructura.

3.4.2 Encuestas Estructuradas

Se aplicaron encuestas a usuarios de diferentes grupos (residentes, turistas y comerciantes), con el fin de conocer sus percepciones sobre congestión, seguridad vial, calidad del transporte público y problemas cotidianos de movilidad.

Tabla 4

Resultados generales de la encuesta aplicada a usuarios de la movilidad en Otavalo (n=380)

Ítem evaluado	Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
1. Tipo de usuario	Residente	214	56.3
	Turista	78	20.5
	Comerciante	46	12.1
	Conductor profesional	42	11.1
2. Percepción de congestión en el centro urbano	Alta	290	76.3
	Media	78	20.5
	Baja	12	3.2
3. Problema principal de movilidad identificado	Congestión vehicular	201	52.9
	Falta de estacionamientos	92	24.2
	Invasión de espacio público	48	12.6
	Falta de transporte público eficiente	39	10.3
	Insegura	246	64.7
4. Percepción de seguridad vial en zonas de feria	Moderada	98	25.8

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

5. ¿Considera suficiente la infraestructura peatonal?	Segura	36	9.5
	No	281	73.9
6. Frecuencia de uso de vehículo privado	Sí	99	26.1
	Diaria	172	45.3
7. Calidad percibida del transporte público	Ocasional	139	36.6
	Rara vez	69	18.2
	Deficiente	194	51.1
	Aceptable	143	37.6
8. Uso de modos sostenibles (caminar, bicicleta)	Buena	43	11.3
	Frecuente	73	19.2
	Ocasional	148	38.9
9. Prioridad que debería tener el GAD en movilidad	Poco frecuente	159	41.8
	Transporte público	142	37.4
	Movilidad peatonal	99	26.1
	Red de ciclovías	62	16.3
10. Apoyo a un Plan de Movilidad Sostenible Urbana	Regulación del estacionamiento	77	20.2
	Sí	351	92.4
	No	29	7.6

Nota. Esta tabla corresponde a los resultados generales de la encuesta aplicada

Los resultados evidencian una **percepción generalizada de congestión** en el centro urbano (76.3 %), especialmente en días de feria, donde la circulación vehicular supera la capacidad operativa de la red vial. En las zonas evaluadas, la sensación de inseguridad alcanza el 64,7 %, especialmente por los riesgos que enfrentan peatones y turistas al convivir con un flujo vehicular intenso y con maniobras poco predecibles. De igual forma, el 73,9 % de las personas encuestadas percibe que la infraestructura peatonal es insuficiente, lo cual refleja una deuda urbana en materia de accesibilidad universal y en la prioridad que debería otorgarse al peatón dentro del espacio público.

En cuanto al transporte público, el 51,1 % lo califica como deficiente, señalando falencias en cobertura, frecuencia de paso y condiciones de viaje. Estos resultados evidencian que la ciudadanía reconoce limitaciones importantes en la movilidad urbana actual y demanda soluciones integrales que mejoren su experiencia cotidiana.

Los problemas más relevantes identificados por la ciudadanía son:

- congestión vehicular (52.9 %),
- falta de estacionamientos (24.2 %),
- invasión del espacio público (12.6 %),
- baja eficiencia del transporte público (10.3 %).

Un hallazgo significativo es que **más del 92 % apoya la implementación del PMSU**, lo que otorga legitimidad social a la propuesta y evidencia la necesidad de transformaciones estructurales en la movilidad del cantón.

3.4.3. Conteos vehiculares

Se realizaron mediciones del flujo vehicular en horas pico y valle, utilizando formatos estandarizados y dispositivos electrónicos de registro. Estas mediciones permitieron calcular el ADT (Average Daily Traffic) y el PHV (Peak Hour Volume), además de caracterizar la composición vehicular.

3.4.4. Revisión documental

Incluyó la consulta de planes de desarrollo, estudios previos, normativas vigentes, políticas nacionales, datos oficiales del INEC, ANT y DNCTSV, así como literatura técnica en movilidad sostenible. La revisión documental sustentó el marco teórico y permitió comparar la situación local con estándares nacionales e internacionales.

3.5 Instrumentos

Para la recolección de información se utilizarán diversos instrumentos diseñados tanto para la recopilación de datos primarios en campo como para la validación con fuentes secundarias oficiales. Estos

instrumentos garantizan la confiabilidad y la pertinencia de los resultados que servirán de base para la formulación del **Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) de Otavalo**.

3.5.1. Medición automatizada del tráfico mediante dispositivos Metrocount

Se utilizaron dispositivos de registro automático de tráfico tipo Metrocount, capaces de obtener datos precisos sobre velocidad, volumen, clasificación vehicular y hora de circulación. Estos instrumentos facilitan análisis temporales y permiten identificar comportamientos característicos del tráfico motorizado en diferentes zonas del cantón.

Figura 4

Dispositivo Metrocount



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Nota. Esta imagen fue tomado de: <https://www.metrocount.com/es/contadores-de-trafico>

1. Instalación de los dispositivos Metrocount

Los equipos serán instalados en puntos estratégicos de la **Avenida Bolívar, calle Sucre y calle Vicente Ramón Roca**, seleccionados por su alto nivel de congestión y su relevancia dentro de la red vial principal.

Los sensores se ubicarán sobre el pavimento o en carriles específicos para asegurar el registro confiable de los vehículos que circulan por dichas vías.

2. Recolección de datos

El Metrocount operará de forma continua durante períodos determinados, generando información clave sobre:

- **Conteo y clasificación vehicular:** autos, motocicletas, buses, camiones y bicicletas.
- **Velocidad promedio:** medición de la velocidad de paso por los tramos analizados.
- **Tiempos de paso:** registro cronológico del tránsito vehicular por punto de control.
- **Horas de máxima afluencia:** identificación de los momentos de mayor concentración vehicular.

3. Procesamiento y análisis de la información

Los datos obtenidos serán procesados mediante software especializado, permitiendo representar patrones de flujo, detectar puntos de saturación y alimentar el diagnóstico general del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU). Esta información complementará los conteos manuales y fortalecerá la base estadística para la planificación de intervenciones de gestión vial.

3.5.2 Fichas de Campo

Se emplearon fichas estandarizadas para registrar información observacional relativa a señalización, dispositivos de control, características geométricas de las vías, riesgos potenciales y presencia de usuarios vulnerables.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Tabla 5

Ejemplo de ficha de campo

FICHA DE CAMPO – LEVANTAMIENTO DE DATOS DE MOVILIDAD URBANA

Proyecto: Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) – Ciudad de Otavalo

Entidad responsable: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Otavalo

Apoyo técnico: Policía Nacional del Ecuador – Dirección Nacional de Control de Tránsito y Seguridad Vial

Fecha de registro: _____

Observador: _____

Lugar de observación: _____

Coordenadas GPS: Lat. _____ Long. _____

Condiciones climáticas: ☐ Soleado ☐ Nublado ☐ Lluvioso ☐ Otro: _____

Tipo de vía: ☐ Arterial principal ☐ Colectora ☐ Local ☐ Peatonal

Zona: ☐ Centro histórico ☐ Periférica ☐ Comercial ☐ Residencial

1. Datos de identificación del punto de observación

Nombre de la vía	Intersección / Tramo	Sentido de circulación	Hora de inicio	Hora de fin	Duración (min)
		☐ Norte–Sur ☐ Este–Oeste			

2. Clasificación y conteo vehicular

Tipo de vehículo	Franja horaria Pico (veh/h)	Franja horaria Valle (veh/h)	Observaciones relevantes
Automóviles livianos			
Motocicletas			
Buses urbanos			
Camiones livianos			
Transporte pesado			
Bicicletas			
Otros (especificar)			

3. Movilidad peatonal y ciclista

Indicador	Conteo / Valor estimado	Observaciones cualitativas
Peatones por minuto (promedio)		

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Porcentaje de uso de pasos peatonales		
Uso de ciclovías (flujo/hora)		
Invasión de ciclovías por vehículos o peatones	☐ Sí ☐ No	

4. Comportamiento vial y seguridad

Indicador observado	Sí	No	Observaciones
Exceso de velocidad evidente	☐	☐	
Respeto de señales de tránsito	☐	☐	
Uso de cinturón/casco	☐	☐	
Cruces peatonales indebidos	☐	☐	
Ocupación indebida de calzada o acera	☐	☐	
Presencia de control policial o municipal	☐	☐	

5. Observaciones generales del punto

Anotar situaciones relevantes, condiciones del entorno, comportamientos atípicos, congestión inusual, interferencias o incidentes registrados durante el conteo:

Firma del observador: _____

Revisado por: _____

Fecha de validación: _____

3.5.3 Cuestionarios Estructurados

Las encuestas se diseñaron bajo un formato estructurado de preguntas cerradas y mixtas, permitiendo obtener información cuantificable y confiable sobre preferencias de movilidad, percepción de seguridad vial y satisfacción con el transporte público.

3.5.4 Bases de Datos Oficiales

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Los datos estadísticos provenientes de INEC, ANT, DNCTSV y GADMO se utilizaron como fuentes primarias de información para complementar el trabajo de campo. Estos insumos permitieron construir series temporales, analizar variaciones anuales y validar los resultados obtenidos.

3.6 Población y muestra

La población objetivo está compuesta por los usuarios del sistema de movilidad de Otavalo: peatones, ciclistas, conductores de vehículos particulares, operadores de transporte público, comerciantes y turistas. Dada la diversidad de actores, se determinó un tamaño de muestra representativo por segmentos, lo que permitió obtener información equilibrada y contextualizada.

La selección de puntos de aforo vehicular, encuestas y observación directa se realizó en función de:

- carga vehicular,
- presencia de población flotante,
- conflictividad vial,
- accesibilidad urbana,
- importancia turística.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = población total (39.245 habitantes urbanos + 14.458 población flotante = **53.703**)

Z = valor correspondiente al 95% de confianza (1,96)

p = probabilidad de éxito (0,5)

q = probabilidad de fracaso (0,5)

e = margen de error (0,05)

Cálculo aproximado:

Una vez aplicada la fórmula, se obtiene un tamaño de muestra cercano a **382 encuestados**.

Distribución de la muestra:

Residentes urbanos: 280 encuestas (aproximadamente 73%).

Población flotante (turistas y visitantes): 102 encuestas (aproximadamente 27%).

Esta distribución garantiza la interacción de los principales actores del sistema de movilidad y permite captar las diferencias entre las necesidades de la población estable y la flotante en los días de mayor demanda.

3.7 Fuentes de información

Las fuentes utilizadas se clasifican en:

a) Primarias: levantamientos de campo, conteos vehiculares, encuestas, entrevistas espontáneas, observación directa.

b) Secundarias: bases de datos oficiales, documentos institucionales, estudios previos, normativas, investigaciones académicas y literatura técnica especializada.

Esta triangulación permitió obtener una visión integral del sistema de movilidad.

3.8 Diagnóstico preliminar de la movilidad urbana en Otavalo

El diagnóstico preliminar se fundamenta en la recopilación y análisis de información proveniente de conteos vehiculares, observaciones directas, encuestas a usuarios viales y mediciones automatizadas

con dispositivos Metrocount, complementadas con datos institucionales del INEC (2022), la Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2023), el Servicio Público para Pago de Accidentes de Tránsito (SPPAT, 2023) y el GAD Municipal de Otavalo (2024).

El propósito de este diagnóstico fue caracterizar cuantitativamente la situación actual de la movilidad en la ciudad, identificando los principales puntos de congestión, patrones de circulación, índices de siniestralidad y condiciones estructurales de la red vial urbana.

a) Población y parque automotor

De acuerdo con las proyecciones del **INEC (2022)**, Otavalo cuenta con una población de **120.000 habitantes**, de los cuales aproximadamente **39.245** residen en la zona urbana. En relación con el parque automotor, la **ANT (2023)** reporta **45.721 vehículos matriculados**, proyectándose un crecimiento hasta **53.546 unidades en 2030** si se mantiene la tasa actual de motorización del **2,1 % anual**.

Esta cifra representa un promedio de **1 vehículo por cada 2,6 habitantes urbanos**, lo que sobrepasa la capacidad vial existente y explica los elevados niveles de congestión.

b) Flujo vehicular y saturación vial

Los conteos efectuados en los principales ejes del centro histórico (calles Bolívar, Sucre, Vicente Roca, Modesto Jaramillo y Quito) registraron un **volumen promedio diario (ADT) de 11.800 vehículos**, con picos de hasta **1.438 vehículos por hora** en los sábados de feria, valor que se aproxima al límite de saturación vial establecido por el *Highway Capacity Manual* para vías secundarias urbanas.

El **promedio de velocidad en hora pico** se redujo a **18 km/h**, frente a los **35–40 km/h** registrados en condiciones normales, evidenciando un colapso temporal del sistema en las horas críticas.

c) Movilidad peatonal y ciclista

Durante los periodos de observación (07h00–09h00 y 17h00–19h00), se contabilizó un flujo promedio de 820 peatones por hora y 110 ciclistas por hora en los corredores Bolívar y Quito. Sin embargo, el 65 % de los peatones cruza fuera de pasos señalizados y el 40 % de los ciclistas circula por calzada vehicular debido a la falta de ciclovías continuas y seguras.

El índice de accesibilidad peatonal fue calificado como bajo, con aceras que en promedio tienen 1,10 m de ancho útil frente al estándar mínimo recomendado de 1,80 m para entornos urbanos turísticos.

d) Población flotante y presión turística

Según datos del **MINTUR (2023)**, la ciudad recibe aproximadamente **14.458 visitantes adicionales** los sábados de feria, lo que representa un incremento del **37 %** sobre la población urbana estable. En días ordinarios, la afluencia promedio es de **7.830 personas**. Este aumento puntual multiplica la demanda de estacionamientos y transporte público, afectando la fluidez del tránsito y la experiencia del visitante.

e) Siniestralidad vial

El registro del **SPPAT (2023)** muestra un promedio anual de **350 accidentes de tránsito** en el cantón Otavalo, de los cuales el **72 %** ocurre dentro del área urbana. En estos siniestros se contabilizan **12 fallecidos y 185 lesionados al año**, con mayor incidencia en los ejes Bolívar y Vicente Roca. El 46 % de los accidentes está relacionado con **exceso de velocidad o distracción del conductor**, mientras que un 28 % se asocia con **falta de señalización y mala visibilidad nocturna**.

f) Factores ambientales

Las mediciones realizadas por el GAD y datos del Ministerio del Ambiente (2024) indican que los niveles promedio de **ruido urbano** en el centro histórico alcanzan **74 dB**, superando el límite permisible de **65 dB** para zonas comerciales mixtas. Además, el aumento del tráfico motorizado

contribuye a concentraciones promedio de **CO₂ de 410 ppm**, superando el valor recomendado por la OMS (350 ppm).

Síntesis técnica

Los datos obtenidos permiten identificar que la problemática de movilidad en Otavalo tiene un carácter **estructural y multifactorial**, sustentado en:

1. Crecimiento acelerado del parque automotor (17 % proyectado al 2030).
2. Saturación crítica en las vías del centro histórico (Bolívar y Quito con 1.438 veh/h).
3. Infraestructura peatonal y ciclista insuficiente.
4. Alta presión de población flotante y turismo en fines de semana.
5. Índices de siniestralidad urbana elevados (350 accidentes/año).
6. Déficit en la gestión institucional del tránsito y monitoreo electrónico.

En consecuencia, este diagnóstico preliminar confirma la necesidad de un modelo integral de movilidad sostenible que priorice la seguridad vial, la movilidad activa, la electromovilidad y la eficiencia energética, bases sobre las cuales se desarrolla la propuesta técnica en el **Capítulo IV**.

Capítulo IV. Desarrollo de la Propuesta

4.1 Diagnóstico

El diagnóstico de la movilidad urbana en Otavalo se basa en la integración de proyecciones demográficas, crecimiento vehicular, dinámica turística y análisis de flujos de tránsito. Estos factores permiten caracterizar la presión actual y futura sobre el sistema vial y constituyen la base para la formulación del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU).

Figura 5

Diagnostico situacional



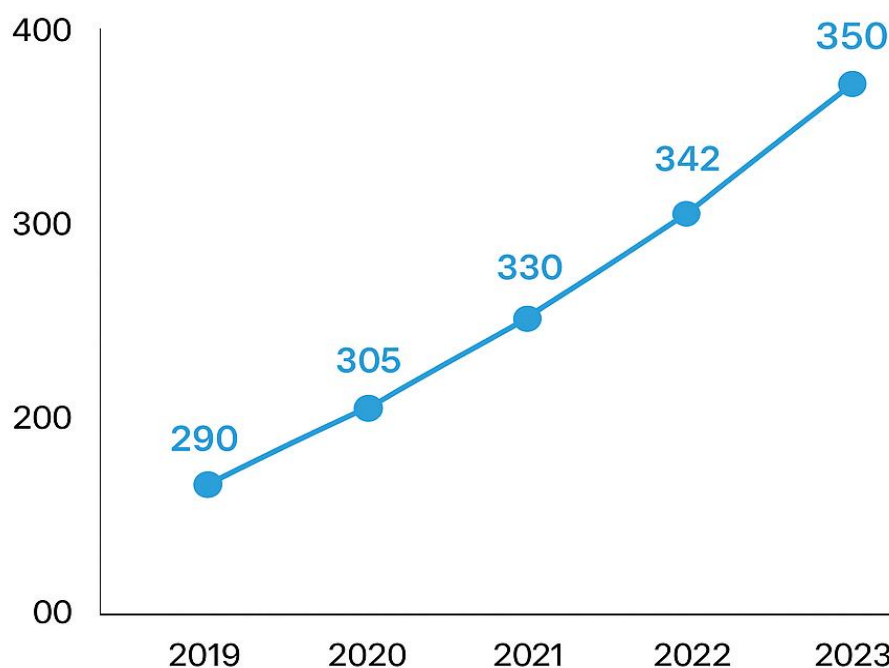
Nota. Esta imagen corresponde al diagnostico de movilidad urbana. Realizado con datos propios

4.1.5. Síntesis del diagnóstico

El diagnóstico integral evidencia que Otavalo opera al límite de su capacidad vial durante gran parte de la semana, con picos críticos en los días de feria. Los conteos vehiculares muestran volúmenes que superan los umbrales recomendados para ciudades de su escala, mientras que las velocidades operativas disminuyen significativamente en corredores como Bolívar, Sucre y Quito. La infraestructura peatonal y ciclista presenta discontinuidades y espacios reducidos, lo que afecta la seguridad y la accesibilidad en zonas de alta interacción modal. De igual forma, el transporte público mantiene niveles de servicio insuficientes frente a la demanda real, especialmente en horarios de mayor afluencia turística. La suma de estos elementos confirma la necesidad de transformar el modelo vigente hacia un sistema integrado, seguro y sostenible, capaz de responder a los desafíos actuales y futuros de la ciudad.

Figura 6

Evolución histórica de siniestralidad



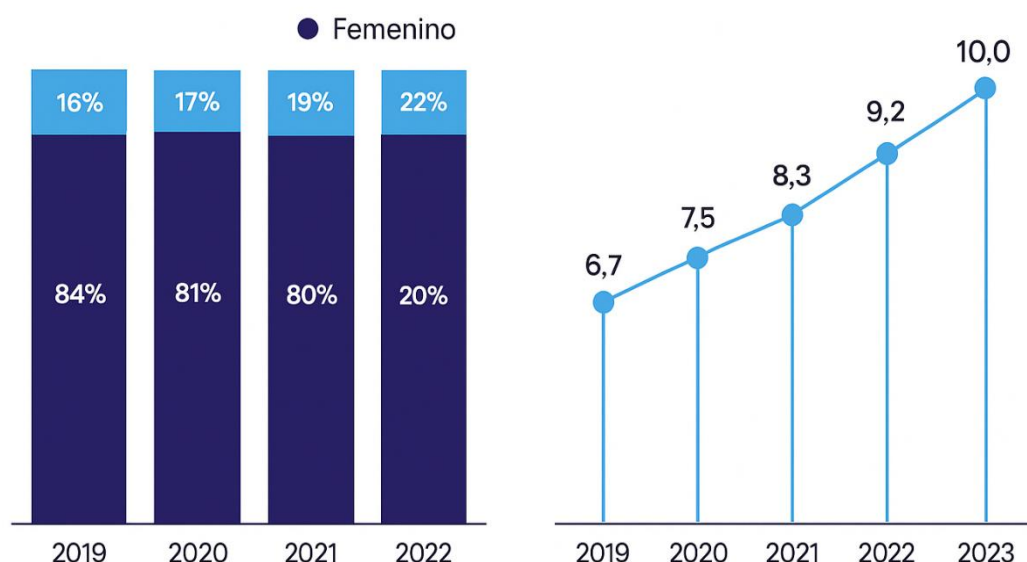
Nota. Esta imagen corresponde a la evolución histórica de siniestralidad. Elaboración propia con base en datos del SPPAT (2023) y ANT (2023).

La figura muestra una **tendencia ascendente sostenida** en el número de siniestros viales en la ciudad de Otavalo entre **2019 y 2023**, pasando de **290 a 350 accidentes anuales**, lo que representa un incremento aproximado del **20,6 %** en cinco años, este comportamiento confirma la existencia de un **crecimiento constante en la siniestralidad urbana**, vinculado al aumento del parque automotor, la concentración del tránsito en el centro histórico y las limitaciones de infraestructura vial.

La tendencia evidencia la **necesidad de implementar medidas estructurales de gestión y control del tránsito**, reforzando la educación vial, la fiscalización electrónica y la planificación de vías seguras para peatones y ciclistas.

Figura 7

Evolución histórica del porcentaje de fallecidos en siniestros según género y de mortalidad vial por cada 100.000 habitantes.



Nota. Esta imagen corresponde a la evolución histórica y porcentaje de fallecidos. Elaboración propia con base en datos del SPPAT (2023) y ANT (2023).

La evolución del porcentaje de personas fallecidas en siniestros viales según género muestra una tendencia que se ha mantenido relativamente constante, aunque con variaciones importantes en los

últimos años, el gráfico evidencia que los hombres continúan siendo el grupo más afectado, con cifras que pasan de un 84 % en 2019 a un 78 % en 2023, paralelamente, la participación femenina en estos eventos aumenta del 16 % al 22 %, lo que sugiere una presencia cada vez mayor de mujeres en modos de movilidad como la motocicleta y el vehículo particular, donde la exposición al riesgo es más elevada.

En cuanto a la tasa de mortalidad vial por cada 100.000 habitantes, los datos reflejan un crecimiento sostenido, la cifra asciende de 6,7 en 2019 a 10,0 en 2023, lo que representa un incremento cercano al 50 % en un periodo de cinco años, este comportamiento confirma que la siniestralidad mantiene una trayectoria ascendente, influenciada por factores como el aumento del parque automotor, la saturación de vías en el centro histórico y la limitada capacidad de control operativo todos ellos elementos que demandan intervenciones urgentes y una gestión más efectiva del tránsito en la ciudad.

No	Causa probable/ Tipo de siniestro	Choe lateral	Arropello	Pérdida de carril	Collietion	Colloque por	Chomeo porale carar	Caida o volcaminen	Otros	Total	% Part.
1	Exceso de velocidad	72	15	21	3	10	8	6		160	46%
2	Irrespetar señales de tránsito	48	18	10	7	7	14	0	3	30%	30%
3	No mantener distancia prudencial	18	5	2	1	1	4	0	1	12%	12%
4	Conducir bajo efectos del alcohol	9	4	3	3	1	6	0	0	7%	7%
5	Uso del celular o distracción	7	7	3	2	1	1	0	1	16%	5%
6	Cambio brusco o indebido de carril	3	2	2	0	1	0	0	0	1%	1%
7	Factores ambientales o climáticos	2	2	0	1	0	0	0	0	1%	1%
8	Otras causas probables	0	5	0	0	0	3	0	0	3%	4%
	Total	163	31	49	48	34	44	16	13	367	100%
Total		31%	13%	13%	13%	9%	12%	4%	4%	100%	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Figura 8

Distribución total de siniestros viales

Nota. Esta imagen representa la distribución total de siniestros viales. Elaboración propia con datos del control de Mando Integral DNCTSV

La figura presenta la **distribución total de siniestros viales en Otavalo durante el año 2023**, clasificados según la **causa probable** y el **tipo de siniestro**. El cuadro permite identificar las principales conductas de riesgo y los modos de colisión más frecuentes registrados en el área urbana.

Los resultados muestran que el **exceso de velocidad** constituye la principal causa de siniestros, con **160 casos (46%)**, seguido del **irrespeto a las señales de tránsito** con **104 casos (30%)**. En conjunto, estas dos causas representan **más del 75 % del total de accidentes**, evidenciando un fuerte componente humano en la generación de siniestros.

En cuanto al tipo de siniestro, el **choque lateral** es el más recurrente, con **163 registros (31%)**, seguido de los **atropellos (13%)** y las **pérdidas de carril (13%)**. Estas cifras reflejan deficiencias tanto en el control de velocidad como en la señalización y el diseño de la red vial, particularmente en vías como **Bolívar, Sucre, Quito y Vicente Roca**, donde confluyen flujos peatonales y vehiculares elevados.

Otras causas, como la **distracción al conducir** o el **uso del celular (5%)**, el **consumo de alcohol (7%)** y los **factores ambientales (1%)**, aunque menores en número, mantienen un impacto relevante en la seguridad vial.

Figura 9

Siniestros totales según rango de hora y día de la semana

	Range de hora	Lunes	Martes	Mércales	Jueves	Viernes	Sábado Do	Tendencia Diaria	Total
MANANA	6:00 – 6:59	2	3	5	6	7	70	25	7
	7:00 – 8:59	4	5	6	6	7	70	33	13
	8:00 – 8:59	3	4	5	7	9	90	38	37
	10:00 – 11:59	2	2	3	3	10	48	33	13
	13:00 – 12:58	3	4	5	6	6	47	38	13
TARDE	14:00 – 14:59	4	5	6	7	10	48	33	14
	15:00 – 15:59	4	5	6	7	8	47	38	38
	16:00 – 15:59	4	5	6	7	9	48	35	38
	17:00 – 18:59	3	3	4	5	7	55	33	33
NOCHE	18:00 – 20:59	4	4	5	6	9	48	31	12
	20:00 – 21:59	1	1	1	1	2	12	12	12
	00:00 – 4:59	1	1	1	1	2	8	12	3
MADRUCADA	TOTAL	48	59	69	70	70	80	562	100

Nota. Esta imagen corresponde a los siniestros totales según rango de hora y día. Elaboración propia con los datos del control de Mando Integral de la DNCTSV

La figura muestra la distribución horaria y semanal de los siniestros viales en Otavalo durante 2023, evidenciando una clara concentración en las horas de la tarde y primeras horas de la noche (13:00 a 19:00), donde se registran más del 55 % de los accidentes. Este comportamiento coincide con los periodos de mayor flujo vehicular, desplazamientos laborales, actividad comercial y turística.

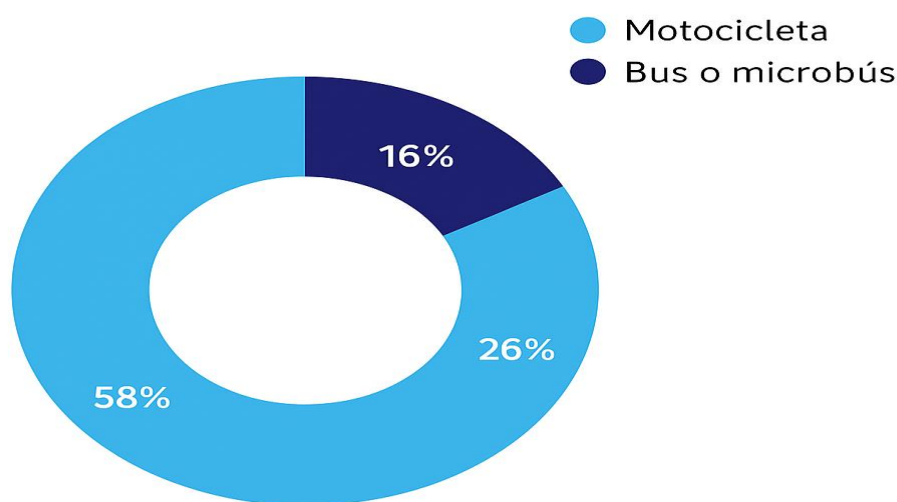
Así mismo, los **fines de semana (viernes a domingo)** concentran el **60 % del total de siniestros**, con un **pico máximo los sábados**, asociado a la feria tradicional y al incremento del tránsito de visitantes y vehículos de carga ligera.

Los **accidentes matutinos (6:00 - 11:59)** representan el **25 %**, mientras que los ocurridos en **horas nocturnas y de madrugada** se mantienen bajos (**menos del 10 %**), aunque suelen estar relacionados con conducción bajo efectos del alcohol o distracción.

En conjunto, los datos reflejan que la **siniestralidad vial en Otavalo tiene un patrón temporal predecible**, lo que permite orientar la planificación operativa y las campañas preventivas hacia las franjas horarias y días con mayor riesgo, optimizando el control y la educación vial en los puntos críticos del casco urbano.

Figura 10

Fallecidos en sitio por atropello según tipo de automotor



Nota. Esta imagen corresponde a los fallecidos en sitio por atropello. Elaboración propia con datos de Control de Mando Integral de la DNCTSV

Durante el año 2023, la mayoría de fallecidos por atropello en Otavalo estuvieron vinculados con **vehículos livianos (58 %)**, reflejando la alta circulación de autos particulares en el casco urbano. Las **motocicletas** representaron un **26 %**, proporción en aumento debido a su crecimiento dentro del parque automotor y a la falta de control en zonas mixtas de tránsito. Finalmente, los **buses y microbuses (16 %)** corresponden principalmente a incidentes en zonas de carga y descarga de pasajeros.

Estos resultados confirman la necesidad de **fortalecer la gestión del tránsito peatonal y la fiscalización del transporte liviano y motocicletas**, priorizando campañas de educación y control en puntos críticos de la ciudad.

4.1.6 Evidencia fotográfica de los puntos críticos de movilidad

Figura 11

Ciclovía mal diseñada



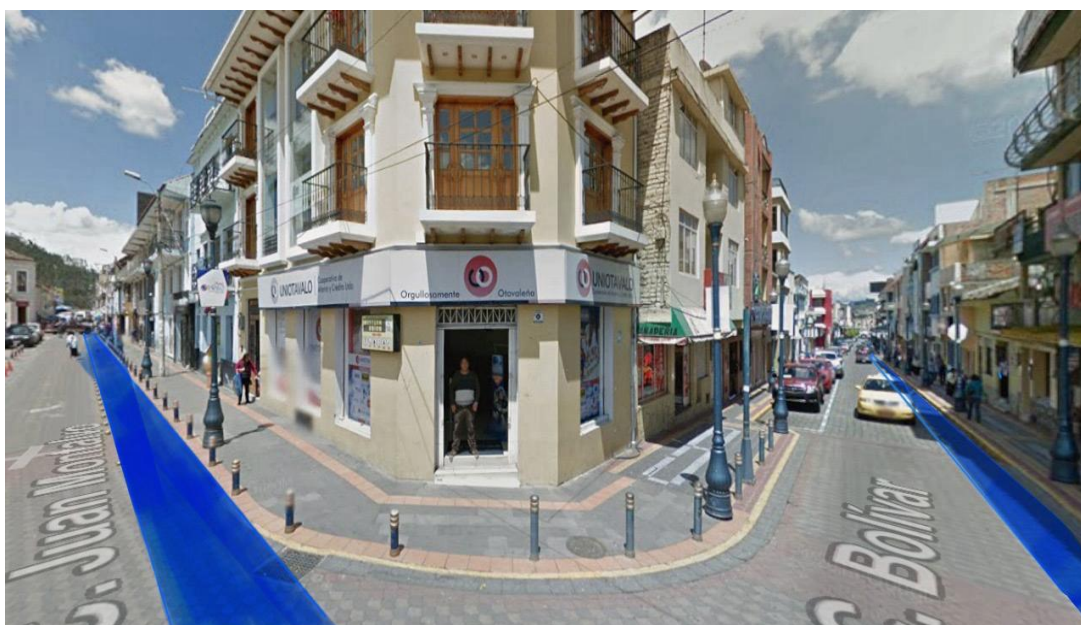
Nota. Esta imagen fue tomada de Google Maps. **Coordenadas:** GPS [0.223883, -78.263752](#),

Calle Ramon Roca y Piedrahita

Podemos evidenciar en esta fotografía una ciclovía al lado izquierdo que no tiene ningún tipo de señalización, lo que aumenta la probabilidad de tener siniestros de tránsito y aumenta la vulnerabilidad de los ciclistas, de la misma forma al lado derecho un amplio espacio del parque tarifado, lo que hace que la calle sea muy angosta para la libre circulación vehicular.

Figura 12

Ciclovía mal diseñada



Nota. Esta imagen fue tomada de Google Maps. **Coordenadas:** GPS 0.225937, -78.263417,
Calle Juan Montalvo y Bolívar

En esta fotografía podemos observar el mismo problema que en la fotografía anterior, considerando que esta es la calle principal de la ciudad de Otavalo y muestra las mismas fallencias.

Figura 13

Calle a intervenir



Nota. Esta imagen fue tomada de Google maps. **Coordenadas:** GPS 0.229898, -78.262733,
Calle Modesto Jaramillo y Salinas

En esta fotografía se puede observar la plaza de los ponchos (casco colonial) en un día normal sin ser un día de feria y como los puestos de venta invaden la vial, por lo que es necesario peatonizar el sector.

Figura 14

Calle que se propone cambiar de sentido de circulación



Nota. Imagen tomada de Google Maps. **Cordenadas:** GPS 0.229166, -78.258918, Calle Atahualpa y Quito

En esta fotografía podemos observar una de las calles que deberán ser intervenida para cambiar el sentido circulación ya que la unidireccionalidad de la actualidad causa caos vehicular, su direccionalidad debe cambiar en sentido sur – norte y permitiría que los vehículos que llegan desde el centro norte del país logren atravesar la ciudad sin darse tantas vueltas.

Figura 15

Calle en donde se propone incorporar paradas de buses



Nota. Imagen tomada de Google Maps. **Coordenadas:** GPS 0.225539, -78.261555, Calle Ateahualpa y Abdón Calderón

En esta fotografía podemos observar el mercado de frutas Copa Cabana, también es un lugar que causa caos vehicular en el cual se debe intervenir los parqueaderos y que en su lugar funcione la parada de buses, y los parqueaderos cambiarlos a otro lugar y tarifarlos.

Figura 16

Parque central que se propone peatonizar



Nota. Imagen tomada de Google Maps. **Coordenadas:** GPS, 0.225856, -78.264590 Calle Antonio José de Sucre y García Moreno

En esta fotografía se encuentra un parte del casco colonial y la propuesta es la de peatonizar y prohibir el ingreso de vehículos a combustión fósiles y permitir que solo ingresen vehículos eléctricos.

Figura 17

Calle en la que se propone sea la ruta de transporte público.



Nota. Imagen tomada de Google Maps. **Coordenadas:** GPS, 0.227604, -78.265469 Av. 31 de Octubre y Juan Montalvo

En esta fotografía podemos observar una Av. mas amplia y que permite el flujo vehicular con dos carriles, la propuesta es de que el transporte publico utilice solo esta Av. Y evitar el congestionamiento en el centro de la ciudad.

4.2 Propuesta técnica

La propuesta técnica del **Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) de Otavalo** se estructura en tres horizontes de implementación: corto, mediano y largo plazo. Esta planificación escalonada permite aplicar medidas inmediatas de bajo costo e impacto rápido, junto con proyectos de infraestructura y políticas públicas que requieren mayor inversión y tiempo de consolidación.

Corto plazo (0–2 años)

Medidas de implementación inmediata, con bajo costo y alta visibilidad social.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Educación vial en escuelas y campañas en ferias:

Se diseñarán programas educativos permanentes en instituciones educativas urbanas y rurales, incorporando la enseñanza de normas de tránsito, movilidad activa y seguridad vial en la currícula escolar. Paralelamente, se impulsarán **campañas de sensibilización en mercados y ferias turísticas**, con señalética bilingüe (español–kichwa) y material didáctico para turistas y comerciantes.

Km 30 y control con radares:

En áreas escolares, turísticas y de alta afluencia peatonal se establecerán **“Zonas 30”** (límite máximo de 30 km/h) como medida de protección vial. Se complementará con **radares fijos y móviles** conectados al sistema **Implementación de Zonas ECU-911** y con fotomultas, de esta forma garantizando su cumplimiento.

Peatonalización parcial de las calles Bolívar y Quito en sábados de feria:

Durante los días de mayor afluencia miércoles y sábado, se cerrarán tramos específicos al tránsito vehicular, destinándolos exclusivamente a peatones y ciclistas, esta medida reducirá la congestión y permitirá mejorar la experiencia turística, siguiendo ejemplos exitosos en ciudades patrimoniales latinoamericanas.

Mediano plazo (3-5 años)

Proyectos de infraestructura y gestión que requieren planificación técnica e inversión.

Ciclovías continuas y seguras:

Rediseño y construcción de una **red de ciclovías interconectadas**, segregadas físicamente, con iluminación LED y señalización horizontal y vertical, la red conectará barrios residenciales con el centro histórico, plazas turísticas y la terminal de transporte terrestre.

Estacionamientos periféricos con sistema park & ride:

Construcción de estacionamientos en zonas externas a la ciudad no muy alejadas, desde los cuales los

usuarios viales puedan acceder al centro mediante buses eléctricos, ciclotaxis o a su vez caminando, esta estrategia reducirá la presión vehicular en el centro y fomentará el uso de movilidad sostenible sostenibles.

Implementación y renovación de la flota de transporte público hacia movilidad eléctrica:

Mediante alianzas estratégicas público - privadas y con el apoyo de organismos internacionales (CAF, BID), se promoverá la sustitución progresiva de buses convencionales actuales por unidades eléctricas o híbridas, reduciendo las emisiones y mejorando la calidad del servicio público.

Largo plazo (6-10 años)

Transformaciones estructurales de carácter urbano y normativo.

Rediseño del centro histórico con sentidos únicos y aceras ampliadas:

Se aplicará un plan de **jerarquización vial**, estableciendo sentidos únicos de circulación en ejes principales y ampliando aceras para priorizar la movilidad peatonal. Esta medida se complementará con mobiliario urbano y accesibilidad universal.

Terminal satélite turística fuera del centro:

Creación de un **terminal de transporte turístico** ubicado en la periferia, para desviar la llegada de buses turísticos y de excursiones escolares fuera del casco urbano. Desde este terminal, los visitantes accederán al centro mediante buses eléctricos de acercamiento.

Incentivos a la electromovilidad:

Establecimiento de **políticas locales de incentivo fiscal y económico** para la adquisición y uso de vehículos eléctricos. Se complementará con la instalación de **electrolineras públicas** y la creación de corredores de electromovilidad.

Impactos esperados

Reducción del 25% de la congestión vehicular en sábados de feria.

Disminución del 20% de los siniestros viales en el centro histórico.

Aumento del 30% en el uso de la bicicleta y movilidad peatonal.

Modernización de la flota de transporte público con al menos un **40% de buses eléctricos hacia 2030.**

Posicionamiento de Otavalo como referente nacional de movilidad turística sostenible.

4.2.1 Objetivos tácticos del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU)

Los objetivos tácticos constituyen el vínculo operativo entre los objetivos específicos definidos en el Capítulo I y las acciones concretas propuestas en la fase de implementación del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) para la ciudad de Otavalo, estos objetivos orientan de manera clara y coherente las acciones del plan, ayudan a definir qué intervenciones deben priorizarse y permiten establecer criterios para evaluar su desempeño en el corto, mediano y largo plazo.

1. Optimizar la gestión del tránsito urbano y la seguridad vial.

Se busca aplicar medidas que permitan ordenar la circulación y reducir tanto la congestión como los siniestros en el centro histórico, para ello, se consideran intervenciones como la creación de Zonas 30, la instalación de radares fijos y móviles conectados al ECU 911, la unificación de sentidos de circulación en tramos conflictivos y la incorporación de sistemas inteligentes de transporte (ITS), estas herramientas facilitan el monitoreo en tiempo real de los flujos vehiculares y peatonales, mejorando la capacidad de respuesta del sistema.

2. Impulsar la movilidad activa y accesible.

Este objetivo prioriza el uso de modos no motorizados, fortaleciendo la red de ciclovías y el diseño de aceras más seguras y continuas, la idea es conectar barrios residenciales, establecimientos educativos, zonas turísticas y el casco histórico mediante infraestructura cómoda y confiable, la accesibilidad

universal ocupa un rol central, de ahí la necesidad de incorporar señalización inclusiva y bilingüe (español - kichwa) y estándares de diseño que protejan especialmente a usuarios vulnerables.

3. Modernizar y descarbonizar el sistema de transporte público.

Se propone avanzar hacia un modelo de transporte más limpio y eficiente, promoviendo la renovación gradual de la flota hacia unidades eléctricas o híbridas, en coordinación con los operadores existentes, esto puede apoyarse en mecanismos de financiamiento verde a través de entidades como la CAF, el BID o el Fondo Verde para el Clima, la modernización incluye también reestructurar rutas y frecuencias, mejorar la infraestructura de paradas y terminales, y consolidar un sistema de transporte público accesible, confiable y ambientalmente responsable.

4. Fortalecer la cultura de prevención y la educación vial ciudadana.

Diseñar y ejecutar campañas permanentes de educación y sensibilización dirigidas a conductores, peatones, ciclistas, comerciantes y turistas, estas campañas se desarrollarán en instituciones educativas, ferias y espacios públicos, bajo el principio de corresponsabilidad vial y con un enfoque intercultural que promueva la convivencia armónica en el espacio urbano. Asimismo, se establecerán programas de capacitación técnica continua para el personal municipal y de tránsito.

5. Reducir el impacto ambiental del transporte urbano.

Aplicar estrategias orientadas a disminuir las emisiones de gases contaminantes y la contaminación acústica, mediante la promoción de la electromovilidad, la creación de electrolíneas públicas, la gestión eficiente de estacionamientos y la delimitación de Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) en el centro histórico. Este objetivo se alinea con los compromisos internacionales del Ecuador frente al ODS 13 “Acción por el clima”.

6. Consolidar la gobernanza local y el seguimiento técnico del PMSU.

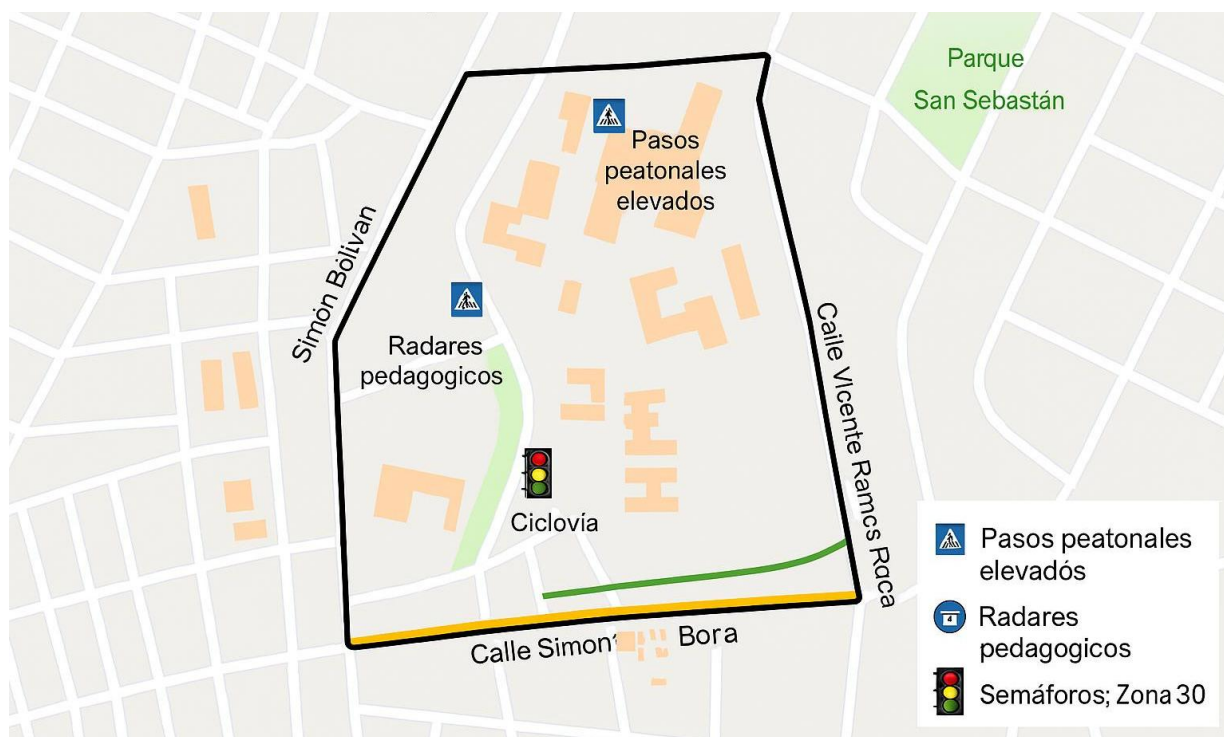
Establecer un sistema municipal de movilidad sostenible que coordine las acciones entre el GAD Otavalo,

la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), la Policía Nacional y actores privados. Este sistema incluirá un observatorio de movilidad y seguridad vial encargado de recopilar, analizar y publicar indicadores de desempeño, garantizando la transparencia, la evaluación continua y la participación ciudadana en la toma de decisiones.

En conjunto, estos objetivos tácticos dotan al Plan de Movilidad Sostenible Urbana de un marco operativo coherente, alineado con las políticas nacionales de movilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11 y 13), asegurando que las intervenciones propuestas contribuyan de manera efectiva a transformar la movilidad de Otavalo en un modelo seguro, inclusivo y ambientalmente responsable.

Figura 18

Esquema de intervención



Nota. Esta imagen corresponde al esquema de intervención a realizarse. Generada mediante Google Maps

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

4.3 Resultados esperados

La implementación del **Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) de Otavalo** permitirá alcanzar resultados concretos y medibles en el corto, mediano y largo plazo, alineados con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11 y 13)**, la **Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible 2023–2030** y la **ISO 39001 de seguridad vial**.

Resultados cuantitativos:

Reducción del 25% en la congestión vehicular durante los sábados de feria, especialmente en los corredores Bolívar y Quito, a través de medidas de peatonalización, estacionamientos periféricos y transporte alternativo (*park & ride*).

Disminución del 20% en los siniestros viales urbanos, mediante la implementación de Zonas 30, control electrónico de velocidad, rediseño de ciclovías y auditorías de seguridad vial en ejes críticos.

Renovación progresiva del 30% de la flota de transporte público hacia buses eléctricos en un plazo de 10 años, con apoyo de financiamiento verde (CAF, BID, GCF), reduciendo las emisiones de CO₂ y los niveles de ruido urbano.

Resultados cualitativos:

Posicionamiento de Otavalo como modelo nacional de movilidad turística sostenible, integrando accesibilidad universal, seguridad vial y cultura ciudadana en un entorno urbano patrimonial.

Aumento del uso de la bicicleta y movilidad peatonal como formas principales para desplazamientos cortos, mejorando la salud pública y la calidad ambiental de la ciudad.

Fortalecimiento de la gobernanza local en movilidad, esto mediante la creación de un sistema municipal de seguridad vial y un seguimiento exhaustivo a la movilidad urbana sostenible.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Mejorar la experiencia turística, gracias a un centro histórico y plazas más accesible, seguro y amigable con el usuario vial, que refuerce la identidad cultural y artesanal de la ciudad de Otavalo.

4.4 Análisis de Esfuerzo-Beneficio del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU)

El análisis de esfuerzo–beneficio permite priorizar las acciones del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) de Otavalo, considerando la relación entre el nivel de esfuerzo requerido para su ejecución (recursos técnicos, financieros, institucionales y sociales) y el beneficio obtenido (impacto en la reducción de congestión, siniestralidad, emisiones y mejora de la calidad urbana).

El objetivo de este análisis es orientar la toma de decisiones hacia intervenciones que generen **mayor beneficio con menor inversión relativa**, garantizando eficiencia y sostenibilidad en la implementación del plan.

Metodología aplicada

Se clasificaron las acciones propuestas según dos dimensiones:

- **Esfuerzo:** nivel de dificultad técnica, requerimientos económicos, tiempo de ejecución y necesidad de coordinación interinstitucional.
- **Beneficio:** impacto directo en la movilidad sostenible, seguridad vial, accesibilidad, salud pública y atractivo turístico.

Cada acción se evaluó en una escala de tres niveles:

Bajo (B), Medio (M) y Alto (A).

Tabla 6

Matriz de análisis esfuerzo – beneficio del PMSU de Otavalo

Acción propuesta	Esfuerzo requerido	Beneficio esperado	Priorización
-------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Campañas permanentes de educación y sensibilización vial bilingüe (español-kichwa).	Bajo	Alto	Alta prioridad
Implementación de Zonas 30 con radares y señalización inteligente.	Medio	Alto	Alta prioridad
Peatonalización parcial de las calles Bolívar y Quito en días de feria.	Medio	Alto	Alta prioridad
Rediseño y ampliación de ciclovías continuas y seguras.	Alto	Alto	Alta prioridad
Construcción de estacionamientos periféricos con modalidad <i>park & ride</i> .	Alto	Medio	Prioridad media
Renovación de la flota de transporte público hacia unidades eléctricas.	Alto	Muy alto	Alta prioridad estratégica
Creación de una terminal turística satélite fuera del casco urbano.	Alto	Alto	Prioridad media
Instalación de electrolinerías públicas y corredores de electromovilidad.	Medio	Alto	Alta prioridad
Creación de la Unidad Municipal de Seguridad Vial y Observatorio de Movilidad.	Medio	Alto	Alta prioridad
Desarrollo de sistemas inteligentes de transporte (ITS) para control y monitoreo del tránsito.	Alto	Muy alto	Alta prioridad

Nota. Esta tabla corresponde al análisis esfuerzo - beneficio

Tabla 4.5. Plan de Implementación del Plan de Movilidad Sostenible

Urbana (PMSU) – Otavalo (2025–2027)

Tabla 7

Implementación del plan de movilidad sostenible urbana

Fase	Actividad principal	Entidad responsable / aliada	Costo estimado (USD)	Plazo de ejecución	Resultado esperado / Indicador
I	Señalización, ordenamiento y pacificación vial • Implementación de Zonas 30. • Reemplazo y mantenimiento de señalética vertical y horizontal. • Reubicación de pasos peatonales y semáforos inteligentes.	GAD Otavalo – Dirección de Obras Públicas Agencia Nacional de Tránsito (ANT)	25.000	Año 2025	Reducción del 10 % de siniestros en el centro urbano. Velocidad promedio ≤ 30 km/h.
II	Desarrollo de red de movilidad activa y	GAD Otavalo – Dirección de	40.000	Año 2026	Incremento del uso de movilidad activa

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	sostenible • Construcción de 5 km de ciclovías conectadas. • Rediseño de aceras y mobiliario urbano accesible. • Instalación de 10 bicicletteros públicos.	Planificación Urbana Ministerio de Turismo (MINTUR) Ministerio del Ambiente (MAATE)			al 15 % del total de viajes urbanos. Reducción del 8 % de emisiones de CO ₂ .
III	Sistema de control electrónico y campañas de educación vial • Instalación de 4 radares fijos y 2 móviles. • Ejecución de campañas bilingües (español-kichwa). • Creación del Observatorio de Movilidad y Seguridad Vial Municipal.	GAD Otavalo – Policía Nacional – ANT Unidad Nacional de Educación para la Seguridad Vial (UNEPSV)	20.000	Año 2027	Reducción del 20 % en infracciones por exceso de velocidad. Aumento del 30 % en cumplimiento normativo peatonal y vehicular.
IV	Fortalecimiento institucional y sostenibilidad del PMSU • Capacitación técnica al personal del GAD. • Actualización anual del diagnóstico de movilidad. • Implementación del Sistema Municipal de Seguimiento y Evaluación.	GAD Otavalo – ANT – MTOP Universidad Internacional del Ecuador (UIDE)	15.000	2025–2027 (continuo)	Consolidación del PMSU como instrumento técnico permanente. Integración de indicadores en el PDOT.

Nota. Esta tabla corresponde a la implementación del PMSU

El plan de implementación se organiza en cuatro fases secuenciales, combinando intervenciones físicas, tecnológicas y de gestión institucional. Las acciones priorizan la reducción de la siniestralidad, el fortalecimiento de la movilidad activa y la consolidación del sistema de monitoreo y evaluación local. El horizonte temporal (2025–2027) permite una ejecución escalonada, articulada con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y con la Agenda 2030 – ODS 3, 11 y 13.

4.6. Indicadores de seguimiento y evaluación del Plan de Movilidad

Sostenible Urbana (PMSU) de Otavalo

Tabla 8

Indicadores de seguimiento y evaluación

Indicador	Unidad de medida	Línea base (2023)	Meta 2030	Fuente de verificación	Observación técnica
Tasa de siniestros urbanos	Accidentes por cada 10.000 vehículos registrados	350	280 (-20 %)	SPPAT – ANT – GAD Otavalo	Mide la efectividad del PMSU en la reducción de siniestros en la zona urbana.
Velocidad media en zona céntrica	km/h	18	25	ANT – Observatorio de Movilidad	Refleja el impacto de la pacificación vial y control electrónico en el centro histórico.
Porcentaje de viajes sostenibles	% del total de desplazamientos urbanos	8 %	20 %	Encuestas de movilidad – GAD Otavalo	Determina el incremento del uso de transporte no motorizado (peatonal, ciclista) y público.
Red de ciclovías habilitadas	km de vías seguras y continuas	1,2 km	5 km	GAD Otavalo – MINTUR – MAATE	Evalúa la expansión de infraestructura para movilidad activa y sostenible.
Emisiones vehiculares de CO ₂	Toneladas/año	6.500 t	5.000 t (-23 %)	MAATE – ANT – GAD Otavalo	Monitorea la reducción de gases contaminantes asociados al transporte urbano.
Índice de satisfacción ciudadana en movilidad	% de usuarios satisfechos	45 %	75 %	Encuestas ciudadanas – Observatorio Municipal	Mide la percepción de calidad, seguridad y accesibilidad del sistema de movilidad.
Tasa de cumplimiento normativo vial	% de conductores que respetan señalización y límites	62 %	85 %	ANT – Policía Nacional	Refleja el impacto de las campañas de educación y control vial.
Número de campañas de educación vial ejecutadas	Campañas por año	2	6	GAD Otavalo – UNEPSV – ANT	Evalúa la sostenibilidad del componente educativo y su frecuencia anual.

Nota. Esta tabla forma parte de los indicadores de seguimiento y evaluación

Los indicadores planteados permiten medir de forma continua el avance y efectividad del PMSU, integrando variables de seguridad, sostenibilidad y eficiencia. Se propone un **monitoreo anual** a cargo del **Observatorio Municipal de Movilidad y Seguridad Vial**, con reportes semestrales al GAD Otavalo y a la ANT. Los resultados obtenidos servirán como insumo para la **actualización del PDOT** y para la toma de decisiones en inversión pública y estrategias de control vial.

4.7. Cronograma general de ejecución del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU)

de Otavalo (2025–2030)

Tabla 9

Cronograma general de ejecución del PMSU

Fase / Actividad principal	Entidad responsable / aliada	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Resultado esperado
I. Señalización, ordenamiento y pacificación vial	GAD Otavalo – ANT – Policía Nacional	■	■					Reducción del 10 % de siniestros y velocidad media ≤ 30 km/h.
II. Red de ciclovías y movilidad activa	GAD Otavalo – MINTUR – MAATE		■	■				5 km de ciclovías operativas y 15 % de viajes sostenibles.
III. Sistema de control electrónico y campañas educativas	GAD Otavalo – ANT – UNEPSV – Policía Nacional		■	■	■			20 % menos infracciones por exceso de velocidad.
IV. Fortalecimiento institucional y observatorio de movilidad	GAD Otavalo – MTOP – UIDE	■	■	■	■	■	■	Creación del Observatorio Municipal y monitoreo anual de indicadores.
V. Evaluación de resultados e informes de sostenibilidad	GAD Otavalo – ANT – MAATE				■	■	■	Evaluación de impacto y consolidación

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Leyenda: ■ = Ejecución principal | ■ = Actividades complementarias

Nota. *Esta tabla corresponde al cronograma general de ejecución*

El cronograma general establece una **planificación progresiva a seis años**, en la que las primeras fases (2025–2027) concentran la ejecución física y operativa de las obras y medidas de control, mientras que las fases posteriores (2028–2030) se orientan al fortalecimiento institucional, monitoreo y evaluación de resultados. Este esquema temporal garantiza la sostenibilidad del plan y su articulación con el **Plan Nacional de Seguridad Vial 2022–2030** y la **Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (MTOP, 2023)**.

Capítulo V. Contribuciones del Proyecto

El desarrollo del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) para la ciudad de Otavalo aporta una serie de beneficios técnicos, institucionales, académicos, sociales y ambientales que fortalecen tanto la gestión pública local como la producción de conocimiento en el campo de la movilidad sostenible. Estas contribuciones se integran de manera transversal en cada una de las fases del proyecto y constituyen un valor añadido para la toma de decisiones, el diseño de políticas públicas y la evolución futura del sistema de movilidad del cantón.

5.1. Aportes técnicos

El proyecto proporciona un diagnóstico integral sustentado en datos cuantitativos y cualitativos, incorporando mediciones de flujo vehicular, conteos automatizados, análisis de siniestralidad y evaluación de infraestructura. La metodología aplicada permite caracterizar con precisión la demanda real de movilidad, identificar puntos críticos y establecer indicadores consistentes para el seguimiento del PMSU. Asimismo, se introduce una matriz de priorización esfuerzo–beneficio que orienta la toma de decisiones hacia intervenciones eficientes y estratégicas, optimizando recursos y garantizando un impacto tangible en la operación del sistema vial.

5.2. Aportes institucionales

El proyecto fortalece la articulación entre las instituciones responsables de la movilidad y seguridad vial, promoviendo un trabajo coordinado entre el GAD Otavalo, la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y la Dirección Nacional de Control de Tránsito y Seguridad Vial (DNCTSV). Esta vinculación interinstitucional permite armonizar competencias, estandarizar criterios técnicos y mejorar la gobernanza local de la movilidad. El PMSU se convierte, además, en una herramienta de planificación que facilita la gestión de proyectos, la intervención del espacio público y la formulación de políticas sostenibles con soporte técnico verificable.

5.3. Aportes académicos

El proyecto incorpora marcos de referencia nacionales e internacionales, incluyendo la Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (PNMUS 2023–2030), los principios de la Norma ISO 39001 para la gestión de la seguridad vial, y experiencias comparadas de ciudades latinoamericanas y europeas. Estos elementos fortalecen el rigor académico del estudio y permiten generar un modelo replicable en ciudades intermedias con características similares. El enfoque metodológico mixto también contribuye a la formación de capacidades investigativas y a la producción de conocimiento especializado en movilidad sostenible.

5.4. Aportes sociales

El PMSU reconoce la movilidad como un derecho social y un elemento clave para mejorar la calidad de vida de la población. Las propuestas priorizan la protección de usuarios vulnerables, la accesibilidad universal, la movilidad peatonal y ciclista, y la reorganización del espacio público para garantizar desplazamientos seguros y dignos. El enfoque intercultural —incluyendo señalización bilingüe español–kichwa y acciones en espacios turísticos— fortalece la inclusión social y la convivencia armoniosa en el entorno urbano. La participación ciudadana y la educación vial se consolidan como pilares fundamentales para transformar hábitos de movilidad.

5.5. Aportes ambientales

El proyecto impulsa un modelo de movilidad ambientalmente responsable, orientado a reducir emisiones contaminantes, disminuir niveles de ruido urbano y promover el uso de tecnologías limpias en el transporte público. La incorporación de ciclovías, zonas pacificadas, sistemas de transporte eléctrico y estacionamientos periféricos contribuye directamente a la mitigación de los impactos ambientales del parque automotor. Estas acciones se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11 y 13), reforzando el compromiso local con la sostenibilidad y la resiliencia frente al cambio climático.

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

La movilidad en Otavalo refleja una presión creciente sobre la infraestructura urbana, producto de la combinación de tres factores principales: el crecimiento poblacional proyectado en 17% al 2030, el incremento del parque automotor (de 45.721 a 53.546 vehículos) y la afluencia de hasta 14.458 personas de población flotante en sábados de feria. Estos elementos generan una saturación recurrente en los ejes Bolívar, Quito, Sucre, Vicente Roca y Modesto Jaramillo, con volúmenes horarios (PHV) que alcanzan hasta 1.438 veh/h, situando a la red en condiciones cercanas al colapso vial.

La dependencia del vehículo particular constituye un riesgo estructural para la sostenibilidad urbana, ya que esta limita la competitividad turística, aumenta los niveles de siniestralidad urbana y aumenta la contaminación atmosférica y acústica, esto sumado con la insuficiencia del transporte público y la infraestructura deficiente para movilidad activa (ciclovías sin continuidad, aceras angostas, ausencia de accesibilidad universal).

La propuesta del Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU) da contestación a la necesidad de articular medidas de corto, mediano y largo plazo, que combinen acciones de bajo costo y alto impacto inmediato educación vial, campañas en ferias, Zonas 30, peatonalización parcial con intervenciones estructurales más complejas como red de ciclovías seguras, estacionamientos periféricos, renovación de flota de transporte público hacia los eléctricos y creación de una terminal satélite turística.

La aplicación de estándares internacionales como la **ISO 39001** y alinearse con los **ODS 11 y 13**, junto con la **Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (2023-2030)**, garantizan que el PMSU no solo atienda necesidades locales, sino que también ponga su nombre en una estrategia global de sostenibilidad y resiliencia urbana.

De no implementarse medidas estructuradas de movilidad sostenible, la ciudad de Otavalo corre el riesgo de consolidar un escenario de **congestión crónica, incremento sostenido de siniestros de tránsito y pérdida progresiva del atractivo turístico**, de esta forma comprometiendo tanto el bienestar de los residentes como la competitividad económica del cantón.

6.2 Recomendaciones

Implementar proyectos piloto inmediatos que permitan validar la aceptación ciudadana y demostrar beneficios tangibles:

Peatonalización parcial de la Bolívar y Quito en sábados de feria.

Ciclovías continuas y segregadas en tramos estratégicos que conecten barrios con el centro.

Estacionamientos periféricos con modalidad *park & ride*.

Fortalecer el sistema de gestión municipal de seguridad vial, creando una unidad técnica especializada en el GAD Otavalo, alineada a la **ISO 39001**, que desarrolle auditorías de seguridad, defina indicadores de desempeño (tasa de siniestralidad, velocidad promedio, cumplimiento normativo) y garantice la mejora continua de la movilidad.

Impulsar la transición energética en el transporte público es una de las metas centrales del plan. Para ello, se plantea trabajar mediante alianzas entre el sector público y privado, además de gestionar financiamiento internacional a través de organismos como la CAF, el BID o el Fondo Verde para el Clima. El propósito es que, en un plazo de diez años, al menos el 30 % de la flota sea renovada por unidades eléctricas, lo que contribuirá a disminuir las emisiones de CO₂ y a mejorar de manera sustancial la calidad del servicio de transporte público en el cantón.

Otro componente clave es la incorporación de tecnologías vinculadas a la movilidad inteligente. La implementación de sistemas ITS —entre ellos radares de control de velocidad, semáforos adaptativos,



equipos de conteo vehicular en tiempo real y plataformas digitales de gestión urbana— permitirá optimizar la circulación y mejorar la seguridad vial. Estas herramientas fortalecen la capacidad institucional para monitorear y gestionar los flujos de movilidad con mayor precisión y eficiencia.

El plan también contempla un enfoque participativo e intercultural. La movilidad sostenible requiere aceptación social, por lo que se propone desarrollar campañas de educación vial bilingües (español–kichwa), así como talleres con comerciantes, transportistas y residentes de las zonas más concurridas. La sensibilización a turistas y visitantes también es fundamental para asegurar una convivencia segura y ordenada en el espacio público.

Finalmente, se establece la necesidad de contar con un sistema de seguimiento y evaluación continua del PMSU. Para ello, se recomienda el uso de indicadores SMART, diseñados de forma específica, medible, alcanzable, relevante y temporalmente definida. Estos indicadores permitirán valorar los avances en temas como reducción de la congestión, seguridad vial, incremento del uso de modos sostenibles y mejoras en la calidad ambiental, garantizando así un monitoreo transparente y orientado a resultados.

Referencias

A

Agencia Nacional de Tránsito. (s. f.). *Manual ecuatoriano de señalización vial*.

<https://www.ant.gob.ec/>

American Association of State Highway and Transportation Officials. (2016). *Highway Capacity Manual (HCM 6th ed.)*. AASHTO.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449. <https://www.registroficial.gob.ec/>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Registro Oficial Suplemento 398. <https://www.registroficial.gob.ec/>

G

Gobierno del Ecuador, Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2023). *Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible 2023–2030 (PNMUS)*. <https://www.obraspublicas.gob.ec/>

I

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Proyecciones poblacionales cantonales 2010–2030*. INEC. <https://www.inec.gob.ec/>

International Organization for Standardization. (2012). *ISO 39001: Road traffic safety (RTS) management systems – Requirements with guidance for use*. ISO.

M

Municipio de Otavalo. (2024). *Informe de movilidad urbana del cantón Otavalo*. Dirección de Movilidad y Tránsito.

P

Policía Nacional del Ecuador. (s. f.). *Estadísticas operativas y de siniestralidad vial 2018–2024*.

Dirección Nacional de Control de Tránsito y Seguridad Vial.

S

Servicio Público para Pago de Accidentes de Tránsito. (s. f.). *Informe estadístico anual de siniestros de tránsito*. SPPAT. <https://www.sppat.gob.ec/>

Anexos

Entrega final PBL 1

Entrega final PBL 2

Entrega final PBL 3

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Maestría en

GESTIÓN DEL TRANSPORTE
MENCIÓN EN TRÁFICO, MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL

Sistemas normalizados de gestión del tráfico, movilidad y seguridad vial

TRABAJO FINAL

AUTORES: -Pablo Vinicio DávilaMaldonado
-Edgar Oswaldo Reinoso Gómez
-Marcelo Fabián Vinueza Espinoza
-Gonzalo Manuel Vinueza Espinoza
-Gladys Catalina Sandoval Bravo
-Cristian Germánico Ruiz

DOCENTE: -Manuel Galera

Propuesta de un **Plan de Movilidad Sostenible Urbana Para la Ciudad de Otavalo**

1. Introducción

Otavaló cuenta con 114.303 habitantes según el Censo de Población y Vivienda 2022 (INEC). Es un polo turístico y cultural, con alta afluencia de población flotante en días de feria. Este documento corrige cifras, incorpora evidencia estadística y amplía el análisis de riesgos para sustentar el Plan de Movilidad Sostenible Urbana (PMSU).

Contexto nacional: el crecimiento del parque automotor y la concentración de siniestros vinculados al factor humano condicionan la movilidad local, la identificación de riesgos se estructura en tres factores: **humano, vehicular y vial**, con foco especial en el centro histórico, accesos a la ciudad y ejes turísticos.

2. Sustento estadístico del diagnóstico

2.1 Evidencia nacional y regional

Causas probables de siniestros a nivel nacional (INEC, III trimestre 2023): la **“impericia e imprudencia del conductor”** concentra 39,03% de los siniestros; le siguen **“no respetar señales”** y **“exceso de velocidad”**.

En 2024, varias jurisdicciones del norte reportaron descensos en víctimas mortales y en siniestros por exceso de velocidad, tras reforzar controles y gestión de velocidades.

Censo 2022 (INEC): población cantonal de Otavaló 114.303.

2.2 Tabla de causas probables y proporciones (línea base nacional, III-2023)

Causa probable (nacional)	Proporción (%)	Fuente / nota
Impericia e imprudencia del conductor	39,03	INEC III-2023
No respetar señales	21,66	Cálculo propio sobre INEC III-2023

Exceso de velocidad	17,89	Cálculo propio sobre INEC III-2023
Imprudencia del peatón	7,01	Cálculo propio sobre INEC III-2023
Conducción bajo alcohol/drogas	6,75	Cálculo propio sobre INEC III-2023

2.3 Implicaciones para Otavalo

El patrón nacional sugiere que el factor humano domina la siniestralidad, la gestión de velocidades y el cumplimiento normativo son palancas de alto impacto.

La movilidad turística exige intervenciones de seguridad peatonal y ciclista en ejes de alta demanda.

Se recomienda consolidar un repositorio local con series trimestrales (INEC/ANT/MOVIDELNOR) y aforos propios (conteos manuales y cámaras).

3. Identificación y análisis ampliado de riesgos

3.1 Metodología de evaluación

Escalas 1–5 para Probabilidad (P) y Consecuencia/Impacto (C). Nivel de riesgo = $P \times C$.

Criterios orientativos: 1–5 según frecuencia y severidad esperadas; revisión trimestral.

Horizontes de tratamiento: Corto (0–6 meses), Mediano (6–24 meses), Largo (24–48 meses).

3.2 Desglose por factor

Factor Humano

H1. Impericia e imprudencia del conductor (maniobras riesgosas, distracción, seguimiento inadecuado).

H2. No respetar señales (saltos de semáforo, ceda el paso, prioridad peatonal).

H3. Exceso de velocidad (tramos de acceso E35, avenidas de penetración).

H4. Imprudencia del peatón (cruces fuera de paso, baja visibilidad nocturna).

H5. Alcohol/drogas en conducción (fines de semana y eventos festivos).

Factor Vehicular

V1. Antigüedad y condiciones de la flota de transporte público urbano.

V2. Motocicletas con bajo cumplimiento de elementos de seguridad (casco, reflectivos).

V3. Baja infraestructura para la electromovilidad (puntos de carga públicos).

Factor Vial

I1. Ciclovías discontinuas, sin segregación efectiva e intersecciones inseguras.

I2. Aceras estrechas, sin rampas y baja accesibilidad universal.

I3. Altas velocidades operativas en accesos y vías de borde urbano.

3.3 Matriz de riesgos priorizados (P×C)

ID	Riesgo (categoría)	Indicador / línea base	P	C	Nivel	Tratamiento recomendado (S/M/L)
H1	Impericia e imprudencia del conductor (Humano)	39,03% de siniestros nacionales (INEC III-2023)	5	4	20	Educación focalizada y control; radares y patrullaje (S). Campañas turismo-seguro (M). Evaluación trimestral (M).
H2	No respetar señales (Humano)	21,66% (cálculo propio, INEC III-2023)	4	4	16	Revisión semafórica y fotodetección (S). Rediseño de fases peatonales (S).

H3	Exceso de velocidad (Humano)	17,89% (cálculo propio, INEC III-2023)	4	5	20	Zonas 25, cojines berlinés, radares en accesos (S/M). Coordinación con MOVIDELNOR (M).
H4	Imprudencia del peatón (Humano)	7,01% (cálculo propio, INEC III-2023)	3	3	9	Pasos elevados iluminados, barandales guía, señalética bilingüe (S).
H5	Alcohol/drogas en conducción (Humano)	6,75% (cálculo propio, INEC III-2023)	3	5	15	Controles aleatorios con alcoholímetros en accesos a ferias (S/M).
V1	Antigüedad flota bus urbano (Vehicular)	>15 años promedio (validar con operadoras)	3	4	12	Plan de recambio con incentivos a tecnologías limpias (M/L).
V2	Motocicletas sin elementos de seguridad (Vehicular)	Alta siniestralidad de vulnerables (proxy nacional)	3	4	12	Control de casco y reflectivos (S). Carriles preferentes piloto (M).
V3	Baja infraestructura de carga eléctrica (Vehicular)	0 puntos públicos en casco urbano (verificar)	3	3	9	Instalación de 3 puntos de carga en plazas/zonas comerciales (M).
I1	Ciclovías discontinuas y sin segregación (Vial)	Hallazgo de campo	4	3	12	Segregadores, intersecciones protegidas, continuidad de red (S/M).
I2	Aceras estrechas/sin rampas (Vial)	Tramos en centro histórico	3	4	12	Ensanche mínimo útil, rampas 8% y baldosas táctiles (S/M).

I3	Velocidades altas en accesos (Vial)	Reportes regionales por velocidad	4	4	16	Puertas de ciudad, gateways, chicanas suaves, control automatizado (S/M).
-----------	-------------------------------------	-----------------------------------	---	---	----	---

4. Tratamientos por horizonte (corto, mediano, largo plazo)

Riesgo	Corto (0–6m)	Mediano (6–24m)	Largo (24–48m)
H1 Impericia/imprudencia	Controles focalizados, microcampañas por corredor, patrullaje en horas pico	Programa de educación vial turística y escolar	Revisión curricular permanente y certificación anual
H2 No respetar señales	Sincronización y mantenimiento de semáforos, señalética vertical y horizontal	Fotodetección y sanción, fases peatonales dedicadas	Centro de control de tránsito con analítica
H3 Exceso de velocidad	Zonas 25 y pacificación táctica, cojines berlinés en barrios	Radars en accesos y corredores principales	Rediseño geométrico de accesos (gateways)
H4 Imprudencia peatonal	Pasos elevados iluminados, campañas nocturnas	Intersecciones seguras y barandales guía	Reconfiguración de ejes peatonales turísticos
H5 Alcohol/drogas	Controles aleatorios con alcoholímetros	Programa interinstitucional con salud y turismo	Ordenanza con tolerancia cero en eventos masivos
V1 Flota bus antigua	Auditoría técnica, mantenimiento mínimo obligatorio	Plan de renovación 20% con incentivos	Recambio integral a tecnologías bajas emisiones
V2 Motos sin seguridad	Operativos casco/reflectivos y educación motera	Carriles preferentes piloto y parqueaderos ordenados	Red de carriles preferentes y control integral

V3 Carga eléctrica insuficiente	Identificación de ubicaciones y permisos	Instalación de 3 puntos de carga públicos	Estrategia de red de carga metropolitana
I1 Ciclovías discontinuas	Segregadores y pintura de alto desempeño	Intersecciones protegidas y continuidad de red	Red ciclable conectada con estándares CROW
I2 Aceras sin accesibilidad	Rutas accesibles prioritarias	Ensanche y rampas 8%, baldosas táctiles	Norma local de accesibilidad universal
I3 Altas velocidades en accesos	Señalización gateway, radares móviles	Chicanas suaves y control automatizado	Reconfiguración geométrica permanente

5. Metas y resultados esperados

Seguridad vial: -15% de siniestros en zonas urbanas críticas a 24 meses (línea base INEC/ANT).

Velocidad: -30% de siniestros asociados a exceso de velocidad en 18 meses en accesos principales.

Movilidad activa: +25% en conteos ciclistas en ejes segregados a 12 meses.

Transporte público: renovación del 20% de flota en 36 meses, sujeto a financiamiento externo.

Congestión: -15% en tiempos de recorrido en hora pico a 18 meses (floating car data).

6. Monitoreo y verificación

Frecuencia trimestral con series INEC/ANT y reportes MOVIDELNOR.

Tablero de control con indicadores P, C y Nivel; actualización de la matriz de riesgos.

Aforos manuales y videoanalítica para peatones y ciclistas; campañas y controles georreferenciados.

7. Metodología y criterios

Matriz de Probabilidad (P) e Impacto (I) en escala 1–5; $R = P \times I$, rango 1–25.

Clasificación: 1–5 Bajo; 6–10 Moderado; 11–15 Alto; 16–25 Crítico.

Criterio de aceptabilidad: objetivo de riesgo residual ≤ 10 (Moderado) para todos los riesgos, para riesgos críticos se exige reducir a ≤ 15 en 12–18 meses y a ≤ 10 a 24–36 meses.

Matriz global de riesgos ORDENADA por prioridad

Prioridad	ID	Riesgo	Factor	P	I	$R=P \times I$	Nivel
1	H1	Conducción riesgosa (alcohol, distracción, velocidad)	Humano	5	5	25	Crítico
2	V1	Crecimiento acelerado del parque automotor	Vehicular	5	5	25	Crítico
3	V2	Dependencia del vehículo privado	Vehicular	5	5	25	Crítico
4	I1	Calles estrechas y saturadas	Vial	5	5	25	Crítico
5	H2	Baja percepción de riesgo	Humano	5	3	15	Alto
6	V3	Transporte público obsoleto	Vehicular	5	3	15	Alto
7	I2	Exceso de velocidad	Vial	5	3	15	Alto
8	H3	Uso indebido de ciclovías	Humano	3	3	9	Moderado
9	H4	Resistencia cultural al cambio	Humano	3	3	9	Moderado
10	V4	Falta de infraestructura para electromovilidad	Vehicular	3	3	9	Moderado
11	I3	Ciclovías discontinuas e inseguras	Vial	3	3	9	Moderado

12	I4	Falta de accesibilidad universal	Vial	3	3	9	Moderado
----	----	----------------------------------	------	---	---	---	----------

8. Objetivos de riesgo residual y medidas correctoras

8.1 Umbrales de aceptación y metas

Clasificación actual	R actual	Meta residual 12–18m	Meta residual 24–36m
Crítico	16–25	≤15 (Alto, controlado)	≤10 (Moderado, aceptable)
Alto	11–15	≤10 (Moderado, aceptable)	≤10 (Mantener)
Moderado	6–10	≤10 (Mantener/Optimizar)	≤6 (Bajo, deseable)

8.2 Plan de medidas por orden de prioridad

1. H1 – Conducción riesgosa (alcohol, distracción, velocidad) (Humano)

R actual=25 (Crítico)

Corto plazo (0–6m):

Controles policiales focalizados y alcoholímetros en accesos y ferias.

Campañas microsegmentadas en horas/zonas de mayor incidencia.

Refuerzo sancionatorio y puntos de control móviles.

Mediano plazo (6–24m):

Fotodetección de distracciones y exceso de velocidad.

Programa educativo continuo con comercio y turismo.

Largo plazo (24–36m):

Integración de seguridad vial en políticas urbanas permanentes

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 15$ (P:5→4; I:5→4)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 10$ (P:4→3; I:4→3)

KPI de verificación:

-30% siniestros asociados a alcohol/distracción

≥20% incremento en controles efectivos/mes

2. V1 – Crecimiento acelerado del parque automotor (Vehicular) | R

actual=25 (Crítico)

Corto plazo (0–6m):

Gestión de estacionamiento en centro y días de feria.

Señalización táctica y cierres parciales en saturaciones.

Mediano plazo (6–24m):

Zonificación de bajas emisiones y park&ride periféricos.

Optimización de oferta TPC (frecuencias, corredores).

Largo plazo (24–36m):

Reforma integral del modelo de accesos y distribución modal

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 15$ (P:5→4; I:5→4)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 10$ (P:4→3; I:4→3)

KPI de verificación:

-15% tiempos de viaje en hora pico centro

-10% ingresos de autos al centro

3. V2 – Dependencia del vehículo privado (Vehicular) | R actual=25

(Crítico)

Corto plazo (0–6m):

Tarifas y cupos de estacionamiento desincentivantes en centro.

Promoción de bicicleta y TPC en viajes cortos.

Mediano plazo (6–24m):

Park&ride y conexiones TPC de borde.

Red ciclable conectada en ejes origen–destino.

Largo plazo (24–36m):

Política de uso limitado de auto en hipercentro

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 15$ (P:5→4; I:5→4)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 10$ (P:4→3; I:4→3)

KPI de verificación:

–10 p.p. en participación modal del auto

+25% aforos ciclistas en ejes priorizados

9. Calles estrechas y saturadas (Vial) | R actual=25 (Crítico)

Corto plazo (0–6m):

Gestión operativa en días de feria y redirección de flujos.

Pacificación táctica y reforzamiento de pasos peatonales.

Mediano plazo (6–24m):

Reordenamiento de sentidos y mejoras semafóricas.

Intersecciones seguras y ensanche de aceras clave.

Largo plazo (24–36m):

Rediseño geométrico del centro histórico

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 15$ (P:5→4; I:5→4)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 10$ (P:4→3; I:4→3)

KPI de verificación:

–20% colas en horas críticas

–25% siniestros en el anillo central

10. H2 – Baja percepción de riesgo (Humano) | R actual=15 (Alto)

Corto plazo (0–6m):

Operativos intensivos y charlas comunitarias

Mediano plazo (6–24m):

Programas permanentes en escuelas y medios

Largo plazo (24–36m):

Curricularizar seguridad vial local

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 10$ (P:5→3; I:3→3)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)

KPI de verificación:

–20% infracciones recurrentes

≥70% conocimiento en encuestas post campaña

11. V3 – Transporte público obsoleto (Vehicular) | R actual=15 (Alto)

Corto plazo (0–6m):

Auditoría técnica de flota y mantenimiento mínimo

Mediano plazo (6–24m):

Renovación 20% buses híbridos/eléctricos

Largo plazo (24–36m):

Recambio integral a tecnologías bajas emisiones

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 10$ (P:5→3; I:3→3)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)

KPI de verificación:

–15% fallas operativas

–10% emisiones por km

12. 2 – Exceso de velocidad (Vial) | R actual=15 (Alto)

Corto plazo (0–6m):

Zonas 25–30 y reductores/cojines berlinés

Mediano plazo (6–24m):

Radares fijos y móviles en accesos y corredores

Largo plazo (24–36m):

Reconfiguración geométrica de accesos (gateways)

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 10$ (P:5→3; I:3→3)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)

KPI de verificación:

–30% siniestros por velocidad

–10 km/h velocidad operativa en tramos críticos

13. H3 – Uso indebido de ciclovías (Humano) | R actual=9 (Moderado)

Corto plazo (0–6m):

Señalización inmediata y campañas de sensibilización

Mediano plazo (6–24m):

Segregación de ciclovías y control de invasiones

Largo plazo (24–36m):

Red interconectada de ciclovías con intersecciones protegidas

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 4$ (P:2→2; I:3→2)

KPI de verificación:

–70% invasiones registradas

+25% aforos ciclistas

14. H4 – Resistencia cultural al cambio (Humano) | R actual=9

(Moderado)

Corto plazo (0–6m):

Talleres participativos con comerciantes y transportistas

Mediano plazo (6–24m):

Acuerdos de convivencia y seguimiento ciudadano

Largo plazo (24–36m):

Incentivos a la movilidad sostenible

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 4$ (P:2→2; I:3→2)

KPI de verificación:

≥60% aceptación en encuestas

≥2 acuerdos sectoriales firmados

15. V4 – Falta de infraestructura para electromovilidad (Vehicular) | R

actual=9 (Moderado)

Corto plazo (0–6m):

Identificación de ubicaciones y permisos para carga

Mediano plazo (6–24m):

Instalación de 3 electrolineras públicas

Largo plazo (24–36m):

Estrategia de red de carga metropolitana

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 4$ (P:2→2; I:3→2)

KPI de verificación:

3 puntos de carga instalados

≥90% disponibilidad técnica

16. 3 – Ciclovías discontinuas e inseguras (Vial) | R actual=9 (Moderado)**Corto plazo (0–6m):**

Mantenimiento y señalización de tramos actuales.

Mediano plazo (6–24m):

Conexión de tramos y mejora de iluminación.

Largo plazo (24–36m):

Sistema continuo de ciclovías urbanas

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 4$ (P:2→2; I:3→2)

KPI de verificación:

+25% uso ciclista en corredores priorizados

-50% incidentes reportados en ciclovías

17. 4 – Falta de accesibilidad universal (Vial) R actual=9 (Moderado)

Corto plazo (0–6m):

Rampas y pasos peatonales inmediatos en rutas críticas.

Mediano plazo (6–24m):

Ensanche y baldosas táctiles en ejes principales.

Largo plazo (24–36m):

Norma local de accesibilidad universal

Objetivo residual 12–18m: $R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)

Objetivo residual 24–36m: $R \leq 4$ (P:2→2; I:3→2)

KPI de verificación:

100% cruces prioritarios con rampa

≥80% de veredas normadas en ejes principales

18. Resumen de metas de riesgo residual

Prioridad	ID	R actual	Meta 12–18m	Meta 24–36m
1	H1	25	$R \leq 15$ (P:5→4; I:5→4)	$R \leq 10$ (P:4→3; I:4→3)
2	V1	25	$R \leq 15$ (P:5→4; I:5→4)	$R \leq 10$ (P:4→3; I:4→3)
3	V2	25	$R \leq 15$ (P:5→4; I:5→4)	$R \leq 10$ (P:4→3; I:4→3)
4	I1	25	$R \leq 15$ (P:5→4; I:5→4)	$R \leq 10$ (P:4→3; I:4→3)
5	H2	15	$R \leq 10$ (P:5→3; I:3→3)	$R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)
6	V3	15	$R \leq 10$ (P:5→3; I:3→3)	$R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)
7	I2	15	$R \leq 10$ (P:5→3; I:3→3)	$R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)
8	H3	9	$R \leq 6$ (P:3→2; I:3→3)	$R \leq 4$ (P:2→2; I:3→2)

9	H4	9	R≤6 (P:3→2; I:3→3)	R≤4 (P:2→2; I:3→2)
10	V4	9	R≤6 (P:3→2; I:3→3)	R≤4 (P:2→2; I:3→2)
11	I3	9	R≤6 (P:3→2; I:3→3)	R≤4 (P:2→2; I:3→2)
12	I4	9	R≤6 (P:3→2; I:3→3)	R≤4 (P:2→2; I:3→2)

19. Cronograma de implantación (síntesis)

Hito	Tiempo objetivo
Reducción de riesgos críticos a ≤15	12-18 meses
Reducción de todos los riesgos a ≤10	24-36 meses
Actualización trimestral de matriz y KPIs	Trimestral

20. Biblioteca de costos unitarios referenciales (USD 2025)

Ítem	Rango unitario
Radar fijo	\$45.000 – \$80.000
Radar móvil (trípode/vehicular)	\$15.000 – \$35.000
Cojín berlinés / reductor modular	\$400 – \$1.200
Señal vertical reglamentaria	\$150 – \$350
Demarcación horizontal (m ²)	\$5 – \$12
Semáforo peatonal completo	\$3.000 – \$8.000
Fotodetección en cruce (rojo/no respeto)	\$50.000 – \$120.000
Intersección protegida para ciclistas	\$20.000 – \$60.000
Paso peatonal elevado	\$25.000 – \$60.000
Alcoholímetro portátil (screening)	\$900 – \$1.500
Etilómetro evidencial	\$4.000 – \$8.000
Campaña comunicación/mes	\$2.000 – \$8.000
Software analítica y centro monitoreo	\$15.000 – \$50.000
Cámara ANPR/LPR	\$5.000 – \$9.000
Parquímetro/medidor de estacionamiento	\$400 – \$900
Bulb-out/oreja (obra por esquina)	\$8.000 – \$15.000
Carril bici segregado (km)	\$150.000 – \$400.000
Segregadores por km	\$8.000 – \$25.000
Baldosas táctiles (m ²)	\$25 – \$60
Baranda guía (metro lineal)	\$25 – \$60
Electrolinera AC 7-22 kW	\$3.000 – \$8.000

Electrolinera DC 50 kW	\$30.000 – \$60.000
Electrolinera DC 150 kW	\$70.000 – \$150.000
Bus híbrido (12 m)	\$300.000 – \$450.000
Bus eléctrico (12 m)	\$450.000 – \$700.000

21. Resumen de priorización por riesgo

ID	Riesgo	Factor	P	I	R	Nivel
H1	Conducción riesgosa (alcohol, distracción, velocidad)	Humano	5	5	25	Crítico
I1	Calles estrechas y saturadas	Vial	5	5	25	Crítico
V1	Crecimiento acelerado del parque automotor	Vehicular	5	5	25	Crítico
V2	Dependencia del vehículo privado	Vehicular	5	5	25	Crítico
H2	Baja percepción de riesgo	Humano	5	3	15	Alto
I2	Exceso de velocidad en accesos y avenidas	Vial	5	3	15	Alto
V3	Transporte público obsoleto	Vehicular	5	3	15	Alto
H3	Uso indebido de ciclovías	Humano	3	3	9	Moderado
H4	Resistencia cultural al cambio	Humano	3	3	9	Moderado
I3	Ciclovías discontinuas e inseguras	Vial	3	3	9	Moderado
I4	Falta de accesibilidad universal	Vial	3	3	9	Moderado
V4	Infraestructura insuficiente de electromovilidad	Vehicular	3	3	9	Moderado

22. Portafolio de medidas correctoras por riesgo (con evaluación económica)

H1 – Conducción riesgosa (R=25) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Controles aleatorios con alcoholímetros	Operativos en accesos y ferias, turnos nocturnos	0–6m	Policía/ANT	OpEx/CapEx	equipo	8	\$1,200	\$11,040	2.0	\$5,520
2	Etilómetros evidenciales	Cadena de custodia y pruebas confirmatorias	0–6m	Policía	CapEx	equipo	2	\$6,000	\$13,800	0.5	\$27,600
3	Radares móviles	Control de velocidad en corredores variables	0–12m	Policía/ANT	CapEx	equipo	6	\$25,000	\$172,500	2.5	\$69,000
4	Radares fijos	Puntos negros y tramos de alta velocidad	6–12m	GAD/ANT	CapEx	equipo	4	\$60,000	\$276,000	3.0	\$92,000
5	Campañas microsegmentadas	Mensajes bilingües en horarios/zonas críticas	0–12m	GAD/UNEPSV	OpEx	mes	12	\$4,000	\$55,200	1.0	\$55,200
6	Paso peatonal elevado	Entorno escolar/turístico de alto cruce peatonal	0–12m	GAD	CapEx	unidad	2	\$40,000	\$92,000	1.0	\$92,000
7	Software de analítica y CM	Plataforma para focalizar controles y medir impacto	0–6m	GAD/ANT	CapEx	licencia	1	\$30,000	\$34,500	0.5	\$69,000

Total estimado del paquete: \$655,040 Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 10.5$

Riesgo residual esperado tras paquete H1: $R \approx 17-18$ a 12 meses; $R \leq 10$ a 24–36 meses con mantenimiento de controles.

V1 – Crecimiento del parque automotor (R=25) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Sistema de estacionamiento o tarifado	Parquímetros y control en vía en hipercentro	6–12m	GAD	CapEx	unidad	120	\$700	\$96,600	2.0	\$48,300
2	Cámaras ANPR/LPR	Fiscalización de ingresos a zonas reguladas	6–12m	GAD	CapEx	equipo	10	\$7,000	\$80,500	1.0	\$80,500
3	Zonas de Bajas Emisiones (ZBE)	Señalización y control de accesos en centro histórico	6–18m	GAD	CapEx/OpEx	señal/kilómetro	80	\$250	\$23,000	1.0	\$23,000
4	Demarcación vial ZBE	Marcas viales y logos en calzada	6–12m	GAD	OpEx	m ²	3000	\$8	\$27,600	0.5	\$55,200
5	Park&Ride periféricos (obras mínimas)	Dos estacionamientos de borde con buses lanzadera	12–24m	GAD/Privado	CapEx	lote	2	\$300,000	\$690,000	2.5	\$276,000
6	Comunicación de TDM	Campañas para cambio modal y horarios escalonados	0–12m	GAD	OpEx	mes	12	\$4,000	\$55,200	0.5	\$110,400

Total estimado del paquete: \$972,900 Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 7.5$

Riesgo residual esperado V1: $R \approx 16$ a 18 meses; $R \leq 10$ con consolidación de P&R y ZBE.

V2 – Dependencia del vehículo privado (R=25) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Mejora de frecuencias TPC	Ajustes de malla y headways en horas pico	6–18m	GAD/Operadores	OpEx	mes	12	\$20,000	\$276,000	1.5	\$184,000
2	Integración tarifaria básica	Transbordo con descuento y billete único simple	12–24m	GAD/Operadores	CapEx/OpEx	sistema	1	\$150,000	\$172,500	1.0	\$172,500
3	Red ciclable conectada (km)	Construcción de 6 km prioritarios segregados	12–36m	GAD	CapEx	km	6	\$250,000	\$1,725,000	3.0	\$575,000
4	Segregadores por km	Protección física inicial en corredores	0–12m	GAD	CapEx	km	6	\$18,000	\$124,200	1.0	\$124,200
5	Campaña “Viaja sin auto”	Incentivos y acuerdos con comercio y turismo	0–12m	GAD/Cámaras	OpEx	mes	12	\$4,000	\$55,200	0.5	\$110,400

Total, estimado del paquete: \$2,352,900 Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 7.0$

Riesgo residual esperado V2: $R \approx 14–15$ a 24 meses; $R \leq 10$ con 6–10 km de red ciclable y TPC optimizado.

I1 – Calles estrechas y saturadas (R=25) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Peatonalización parcial sábados de feria	Cierres temporales y redirección de flujos	0–6m	GAD/Policía	OpEx	jornada	40	\$1,000	\$46,000	2.0	\$23,000
2	Bulb-outs en esquinas	Reducción radios de giro y mejora de cruce	6–24m	GAD	CapEx	esquina	20	\$12,000	\$276,000	2.0	\$138,000
3	Optimización semafórica	Fases peatonales y coordinación progresiva	0–12m	GAD	OpEx	cruce	15	\$5,000	\$86,250	1.0	\$86,250
4	Señalización vertical y horizontal	Refuerzo integral de prioridades y canalizaciones	0–12m	GAD	CapEx/OpEx	kit	120	\$800	\$110,400	1.0	\$110,400
5	Gestión de carga/descarga	Horarios y bahías específicas	0–12m	GAD	OpEx	bahía	12	\$3,000	\$41,400	0.5	\$82,800

Total, estimado del paquete: \$560,050 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 6.5$

Riesgo residual esperado I1: $R \approx 16$ a 18 meses.

H2 – Baja percepción de riesgo (R=15) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Programa escolar bilingüe	Módulos español-kichwa y materiales didácticos	0-12m	Educación/UNE PSV	OpEx	escuela	30	\$2,500	\$86,250	1.5	\$57,500
2	Capacitación a conductores profesionales	Cursos obligatorios con renovación anual	6-18m	ANT/Operadores	OpEx	grupo	24	\$3,000	\$82,800	1.0	\$82,800
3	Campañas por microzonas	Comunicación dirigida a barrios y comercio	0-12m	GAD	OpEx	mes	12	\$4,000	\$55,200	0.5	\$110,400

Total, estimado del paquete: \$224,250 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 3.0$

V3 – Transporte público obsoleto (R=15) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Auditoría técnica flota	Diagnóstico de estado y plan de mantenimiento	0-6m	GAD/Operadores	OpEx	estudio	1	\$40,000	\$46,000	0.5	\$92,000
2	Renovación buses híbridos	Recambio prioritario de 6 unidades	12-36m	Operadores/BID/CAF	CapEx	bus	6	\$380,000	\$2,622,000	2.0	\$1,311,000
3	Renovación buses eléctricos	Piloto de 2 unidades con carga nocturna	12-36m	Operadores/BID/CAF	CapEx	bus	2	\$550,000	\$1,265,000	1.0	\$1,265,000

Total estimado del paquete: \$3,933,000 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 3.5$

I2 – Exceso de velocidad en accesos (R=15) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Zonas 30 y señalización gateway	Puertas de ciudad y recordatorios de límite	0–6m	GAD	CapEx	kit	20	\$1,200	\$27,600	1.0	\$27,600
2	Cojines berlinés	Reductores en barrios y cercanías escolares	0–12m	GAD	CapEx	unidad	40	\$800	\$36,800	1.5	\$24,533
3	Radares fijos	Tramos de mayor incumplimiento	6–12m	ANT/GAD	CapEx	equipo	3	\$60,000	\$207,000	2.0	\$103,500

Total, estimado del paquete: \$271,400 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 4.5$

H3 – Uso indebido de ciclovías (R=9) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Segregación física	Elementos delineadores y bolardos	0–12m	GAD	CapEx	km	5	\$18,000	\$103,500	1.5	\$69,000
2	Control municipal	Operativos anti-invasión con actas	0–12m	Policía Mun.	OpEx	mes	12	\$8,000	\$110,400	0.5	\$220,800
3	Intersecciones protegidas	Tratamiento seguro en cruces de alto flujo	6–18m	GAD	CapEx	cruce	6	\$40,000	\$276,000	1.0	\$276,000

Total, estimado del paquete: \$489,900 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 3.0$

H4 – Resistencia cultural al cambio (R=9) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Mesas de movilidad y comercio	Co-creación de pilotos y evaluación	0–6m	GAD/Cámaras	OpEx	mesa	12	\$1,500	\$20,700	0.5	\$41,400
2	Acuerdos de convivencia y horarios	Pactos sectoriales con seguimiento	0–12m	GAD	OpEx	acuerdo	6	\$2,000	\$13,800	0.5	\$27,600
3	Incentivos a la movilidad sostenible	Beneficios en estacionamiento y tributos	6–24m	GAD	OpEx	programa	1	\$30,000	\$34,500	0.5	\$69,000

Total, estimado del paquete: \$69,000 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 1.5$

V4 – Electromovilidad insuficiente (R=9) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Electrolineras AC 22 kW	Puntos en plazas y centros comerciales	6–18m	GAD/Privado	CapEx	punto	6	\$6,000	\$41,400	0.5	\$82,800
2	Electrolineras DC 50 kW	Carga rápida en corredores de acceso	12–24m	Privado	CapEx	punto	2	\$45,000	\$103,500	0.5	\$207,000
3	Señalización y demarcación	Reservas y pictogramas de estacionamiento EV	6–12m	GAD	CapEx	kit	20	\$800	\$18,400	0.2	\$92,000

Total, estimado del paquete: \$163,300 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 1.2$

I3 – Ciclovías discontinuas (R=9) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Construcción de 4 km de ciclovías	Conexiones entre tramos existentes	12–36m	GAD	CapEx	km	4	\$250,000	\$1,150,000	2.0	\$575,000
2	Intersecciones protegidas	Mejora de cruces críticos	6–18m	GAD	CapEx	cruce	6	\$40,000	\$276,000	1.0	\$276,000
3	Señalización y mantenimiento	Demarcación y reposición de segregadores	0–12m	GAD	OpEx	km	6	\$20,000	\$138,000	0.5	\$276,000

Total, estimado del paquete: \$1,564,000 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 3.5$

I4 – Accesibilidad universal insuficiente (R=9) – Paquete de medidas

#	Medida	Descripción	Horizonte	Responsable	CapEx/OpEx	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	ΔR estimado	USD/ ΔR
1	Rampas y radios adecuados	Cruces con pendientes $\leq 8\%$ y radios ≤ 6 m	0–24m	GAD	CapEx	esquina	30	\$8,000	\$276,000	1.0	\$276,000
2	Baldosas táctiles	Guiado podotáctil en ejes principales	0–24m	GAD	CapEx	m ²	2000	\$40	\$92,000	0.5	\$184,000
3	Barandas guía	Protección y acompañamiento en pendientes	6–18m	GAD	CapEx	ml	800	\$40	\$36,800	0.3	\$122,667

Total, estimado del paquete: \$404,800 | Reducción total de riesgo $\Delta R \approx 1.8$

23. Consolidado económico y priorización operativa

Riesgo	Costo total paquete	ΔR total
H1	\$655,040	10.5
V1	\$972,900	7.5
V2	\$2,352,900	7.0
I1	\$560,050	6.5
H2	\$224,250	3.0
V3	\$3,933,000	3.5
I2	\$271,400	4.5
H3	\$489,900	3.0
H4	\$69,000	1.5
V4	\$163,300	1.2
I3	\$1,564,000	3.5
I4	\$404,800	1.8

Presupuesto consolidado referencial: \$11,660,540

Criterio de priorización: ejecutar H1, V1, V2 e I1 en primera fase. Resto según cofinanciamiento y ventanas de obra.

24. Cronograma y control

Fase 1 (0–12 meses): Controles H1, gateway/Zonas 30, segregadores iniciales, peatonalización parcial y señalización ZBE.

Fase 2 (12–24 meses): P&R, radares fijos, intersecciones protegidas, mejoras TPC e integración tarifaria básica.

Fase 3 (24–36 meses): Red ciclable adicional, accesibilidad universal ampliada, renovación de flota e infraestructura de carga.

Seguimiento trimestral: actualizar matriz de riesgos, KPIs y R residual por riesgo.

25. Fuentes de datos y bibliografía

INEC. Censo de Población y Vivienda 2022. Población cantonal Otavalo.

INEC. Siniestros de Tránsito. Boletines trimestrales 2023–2024.

ANT / MOVIDELNOR. Reportes y comunicados regionales sobre siniestralidad y controles.

Municipio de Otavalo. Levantamientos de campo y aforos locales.

Maestría en

GESTIÓN DEL TRANSPORTE
MENCIÓN EN TRÁFICO, MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL

Asignatura

Métodos y Procesos de Investigación de Accidentes

Docente: **Manuel Gordo**

Grupo 1 Entregable número 3

Maestranes:

- Pablo Vinicio Dávila Maldonado
- Edgar Oswaldo Reinoso Gómez
- Marcelo Fabián Vinueza Espinoza
- Gonzalo Manuel Vinueza Espinoza
- Gladys Catalina Sandoval Bravo
- Cristian Germánico Ruiz Guerrero

1. Objeto y alcance

Completar la reconstrucción del accidente seleccionado en la zona del proyecto con base en los Entregables 1 y 2; incorporar cadena de custodia, responsabilidades, tramitación aseguradora y valoración económica; definir el sistema de datos (RNAT) y proponer medidas de prevención alineadas al PNSV 2022–2030.

2. Resumen del caso y referencias previas

Caso de estudio: Intersección E35 y Av. 31 de Octubre Otavalo, coordenadas WGS84: 0.234611, -78.260639.

Fecha y hora del siniestro: 05/10/2025, 06h00. Calzada húmeda, sin pendiente. E35 asfalto 8 m; Av. 31 de Octubre adoquín 12 m.

Entregable 1: marco conceptual, legal y metodológico para Otavalo 2023–2024.

Entregable 2: IOT, croquis, zonas A–B–C, análisis MOSES y conclusiones.

3. Triangulación planimétrica aplicada

1) Método y fórmulas

Método: trilateración 2D con referencias fijas A y B. Medidas directas $dA = |AP|$, $dB = |BP|$.

Cálculo: $e = (B-A)/|B-A|$; $i = |B-A|$; $x = (dA^2 - dB^2 + i^2)/(2i)$; $y = \sqrt{\max(0, dA^2 - x^2)}$; $n = (-e_y, e_x)$;

$P = A + x \cdot e \pm y \cdot n$.

Control de calidad: tercera distancia independiente o recomputo de dA' y dB' ; tolerancia $t = 0,02$ m + 20 ppm·i. Registro de incertidumbre instrumental y de aplome.

2) Sistema de referencia usado para el ejemplo

Se fijan los hitos: $A = (0,000; 0,000)$ m y $B = (12,000; 0,000)$ m, por tanto $i = |AB| = 12,000$ m y $e = (1,0)$; $n = (0,1)$.

3) Ejemplo detallado (P1)

Medidas: $dA=5,000$ m; $dB=8,544$ m. $i=12,000$ m.

$$x=(dA^2-dB^2+i^2)/(2i)=(25,000-73,000+144,000)/(24,000)=4,000 \text{ m.}$$

$$y=\sqrt{(dA^2-x^2)}=\sqrt{(25,000-16,000)}=3,000 \text{ m.}$$

Coordenadas P1: $(x,y)=(4,000; 3,000)$ m.

Verificación: $dA'=\sqrt{(4,000^2+3,000^2)}=5,000$ m; $dB'=\sqrt{((12,000-4,000)^2+3,000^2)}=8,544$ m.

Cierre $\Delta_{ctrl}=\max\{|dA-dA'|, |dB-dB'|\}=0,006$ m (por redondeos). $t=0,02024$ m $\Rightarrow \Delta_{ctrl}\leq t$ (aceptable).

4) Tabla de resultados aproximados

Evid.	x_A	y_A	x_B	y_B	dA (m)	dB (m)	x (m)	y (m)	Δ_{ctrl} (m)
P1	0,000	0,000	12,000	0,000	5,000	8,544	4,000	3,000	0,006
P2	0,000	0,000	12,000	0,000	7,906	5,148	7,500	2,500	0,012
P3	0,000	0,000	12,000	0,000	10,112	2,500	10,000	1,500	0,008
P4	0,000	0,000	12,000	0,000	2,693	9,552	2,500	1,000	0,010
P5	0,000	0,000	12,000	0,000	6,053	6,053	6,000	0,800	0,005

Notas de control:

- La elección del signo en $P=A+x\cdot e\pm y\cdot n$ depende del lado de AB donde se ubica la evidencia; aquí se seleccionó $y>0$.
- Si se dispone de un tercer hito C, usarlo para Δ_{ctrl} con distancia independiente, en su ausencia, se usa Δ_{ctrl} por recomputo dA'/dB' .
- Tolerancia de referencia: $t=0,02$ m + 20 ppm·i = 0,02024 m para $i=12$ m.

4. Informe técnico del caso y cadena de custodia

Metodología (IOT y gabinete):

- Fijación georreferenciada, croquis con malla y norte, fotografía con escala, DVR y cámaras urbanas (en caso de haberlas)
- Levantamiento de huellas y vestigios; proyección ortogonal de trayectorias; recuperación GPS/Tacógrafo/EDR (en caso de existir)
- Control de calidad, hash digital SHA-256, índice de evidencias y conservación en contenedores sellados.

Resultados resumidos del caso:

- Zonas: “A” aproximación por Av. 31; “C” conflicto en bocacalle E35; “B” estrellamiento en borde de E35.
- Vestigios: restos plásticos y vidrio templado; marcas de arrastre en adoquín húmedo; sin huellas de frenado medibles.
- Daños: Móvil (1) sedán amarillo, frente izquierdo destruido; Móvil (2) sedán plomo, frontal derecho colapsado.
- **Lesiones:** no reportadas. Solo daños materiales.

Cadena de custodia (Formato): (adjunto ejemplo de formato)

ID	Evidencia	Origen	Fecha-hora	Entrega (resp.)	Recepción (resp.)	Ubicación	Hash SHA-256	Observaciones

5. Reconstrucción del accidente

Dinámica técnica consolidada (MOSES): aproximación → decisión de incorporación de Móvil (1)

→ pérdida de adherencia sobre adoquín húmedo con neumáticos a 0,34 mm → colisión lateral angular

→ desplazamiento corto → posiciones finales próximas al acceso.

Hipótesis seleccionada H1: invasión del área de conflicto por Móvil (1) durante incorporación; Móvil (2) circulaba con prioridad por la E35.

Estimaciones cinemáticas:

- No se estimó velocidad por ausencia de huellas de frenado medibles, se puede proceder estimación por EES/EDR o DVR si se recupera señal válida.
- Compatibilidad de daños con choque lateral tipo T-bone; ΔV estimado pendiente de pericia mecánica y EES.

Factores concurrentes verificados:

- Móvil (1) sin RTV desde 2021; neumáticos con $0,34 \text{ mm} < 1,6 \text{ mm}$.
- Superficie húmeda; diferencia de materiales entre adoquín y asfalto; hora 06h00.

Conclusión técnica: causa basal = invasión del área de conflicto por Móvil (1) condicionada por adherencia deficiente; coherente con cotejamiento de daños y vestigios.

6. Responsabilidad civil, penal y administrativa

Sujeto	Vía	Norma base	Conducta imputada	Evidencia crítica	Riesgos de objeción
Conductor Móvil (1)	Penal/contravencional	COIP arts. 377, 386; LOTTTSV	Invadir prioridad; circular con llantas bajo norma; RTV vencida	Ficha neumáticos; IOT; croquis; fotografías	Cadena de custodia de vestigios
Conductor Móvil (2)	N/A (hecho no imputable)	—	Circulación con prioridad	IOT; declaraciones; daños compatibles	—
Titular del vehículo (1)	Civil	Código Civil; póliza RC si procede	Daños a tercero	Peritaje daños; proformas	Límite y deducible de póliza
Autoridad vial/GAD	Administrativa	LOTTTSV y Reglamento	Señalización de prioridad y mantenimiento	Inventario señalética; inspección	Causalidad y concurrencia

7. Tramitación ante aseguradoras y valoración económica

Flujo: SPPAT (víctimas humanas) → póliza privada de RC (daños a terceros) → acción civil si excedentes. *(En este caso no hay víctimas, por lo que SPPAT no aplica.)*

Concepto	Importe (USD)	Fuente	Aplica SPPAT	Aplica RC	Saldo
Gastos médicos	0	—	No	—	0
Traslado/prehospitalario	0	—	No	—	0
Funerarios	0	—	No	—	0
Daño material a terceros	[cotización]	Peritaje y proformas	No	Sí (límite/evento)	[pendiente]

Daño propio Móvil (1): costo de reparación menos deducible si hay cobertura; evaluar PT cuando costo $\geq 65\%$ del valor asegurado.

8. Análisis jurídico — LOTTTSV arts. 53 y 103

Art. 53. Alcance y efectos

Prohíbe monopolios/oligopolios y condiciona la prestación del servicio de transporte al contrato de operación, el título habilitante fija radio, rutas y horarios. Operar fuera de contrato es irregular y puede activar exclusiones de póliza.

Art. 103. Matrícula y aseguramiento obligatorio

La matrícula exige acreditar aseguramiento obligatorio para accidentes de tránsito, régimen vigente: SPPAT integrado a la matriculación, NO sustituye pólizas privadas requeridas para transporte público (RC a pasajeros/terceros).

Conclusión jurídica

Para asegurar cobertura efectiva: cumplir contrato de operación cuando aplique, mantener SPPAT vigente y contratar pólizas privadas con límites por víctima/evento adecuados al riesgo.

9. SPPAT — coberturas y operativa

Protección	Límite (USD)
Fallecimiento	5.000
Gastos funerarios	400

Gastos médicos	3.000
Discapacidad	5.000
Movilización (ambulancia)	200

Operativa por rubros, NO cubre daños materiales de vehículos.

10. Seguro privado real — Transporte público (zona del proyecto)

Póliza: VAZSEGUROS S.A., Anexo 0088005, 19/03/2025, cobertura para flota de transporte público en Otavalo.

10.1 Coberturas principales

- Carrocería por unidad: VAs USD 3.000; incluye tableros, vidrios, asientos, faros, AC, audio/video, intercomunicadores, sistema eléctrico; excluye chasis, motor, suspensión, caja, aros/llantas, transmisión, baterías.
- **Deducibles:** pérdida parcial 10% (mín. USD 350); pérdida total 25%. PT si costo $\geq$ 65% del VAs.
- **RC combinada anual:** USD 10.000 (USD 5.000 materiales + USD 5.000 corporales). Deducible 10% (mín. USD 350).
- **AP tripulación:** 2 ocupantes, muerte/incapacidad hasta USD 2.000; gastos médicos hasta USD 500.
- **Adicionales:** grúa USD 200/año; gastos judiciales USD 600; parabrisas USD 200 por evento/unidad.

10.2 Condiciones y exclusiones

- Operación en rutas/horarios autorizados; aforo conforme título habilitante.
- Exclusiones: conductor con 0 puntos o no habilitado; guerra/terrorismo; carga/mercadería; autoignición; lucro cesante; amparo patrimonial.

10.3 Observaciones y mejoras

- Límite RC agregado bajo para eventos con múltiples lesionados.
- Incluir RC contractual a pasajeros con sublímites por víctima; elevar límites por evento.
- Optimizar deducibles y definir SLAs de siniestros con trazabilidad digital.

11. Sistema de registro y análisis de datos (RNAT)

Fuente base: DNCTSV/ANT. En la intersección E35–Av. 31 de Octubre se registran 16 siniestros ene–oct 2025; 75% laterales/angulares entre 05h00–08h00 bajo humedad.

Variables: fecha-hora, lat-lon, tipo, factores concurrentes, clima, iluminación, clase de vía, vehículos, víctimas por gravedad, alcoholemia, cinturón/casco, velocidad estimada, número de parte.

Calidad: validación temporal y espacial; catálogos normalizados; control de duplicados; bitácora de cambios.

Salidas: tasas por 10.000 vehículos, mapa kernel, tendencia 12 meses, severidad y fricción horaria.

12. Prevención y recomendaciones de política pública (PNSV 2022–2030)

Línea base local: 16 siniestros ene–oct 2025; 75% laterales/angulares; franja 05h00–08h00; calzada húmeda frecuente.

Metas tras intervención (12–24 meses): –30% colisiones laterales/angulares; –20% siniestros totales; 0 muertes evitables.

Estrategias técnicas y de control:

- **Ingeniería:** PARE luminoso en Av. 31; bandas sonoras previas; uniformización de pavimentos; semáforo adaptativo si Warrant lo justifica.
- **Operación y control:** cinemometría, control de incorporación, alcoholemia focalizada 05h00–08h00.
- **Usuario:** campañas de respeto a prioridad y mantenimiento de neumáticos.
- **Vehículo/ITS:** verificación de RTV y llantas; DVR y EDR en flotas públicas; mantenimiento.

KPIs: tasa de colisiones laterales, % llantas bajo norma detectadas, cumplimiento de prioridad, tiempos de respuesta EMS, % buses con DVR/EDR.

13. Checklist operativos — versión técnica

SPPAT (cuando haya víctimas): solicitud, parte con número, historia clínica CIE-10, facturas SRI, identidad, defunción si aplica, cuenta bancaria; validación de topes y prestadores.

Seguro privado: aviso en plazo, inspección, reserva; póliza y endosos, habilitación, licencia y puntos, lista de pasajeros, alcoholemia, croquis y fotos georreferenciadas, DVR, GPS/Tacógrafo; liquidación con deducibles y sublímites.

Cadena de custodia digital: hash SHA-256; inventario; nomenclatura de archivos y PDF indexado.

14. Anexos a insertar

Anexo 1. Croquis E2 con triangulación y tabla de cálculo.

Anexo 2. Copia de póliza VAZSEGUROS y certificación de vigencia.

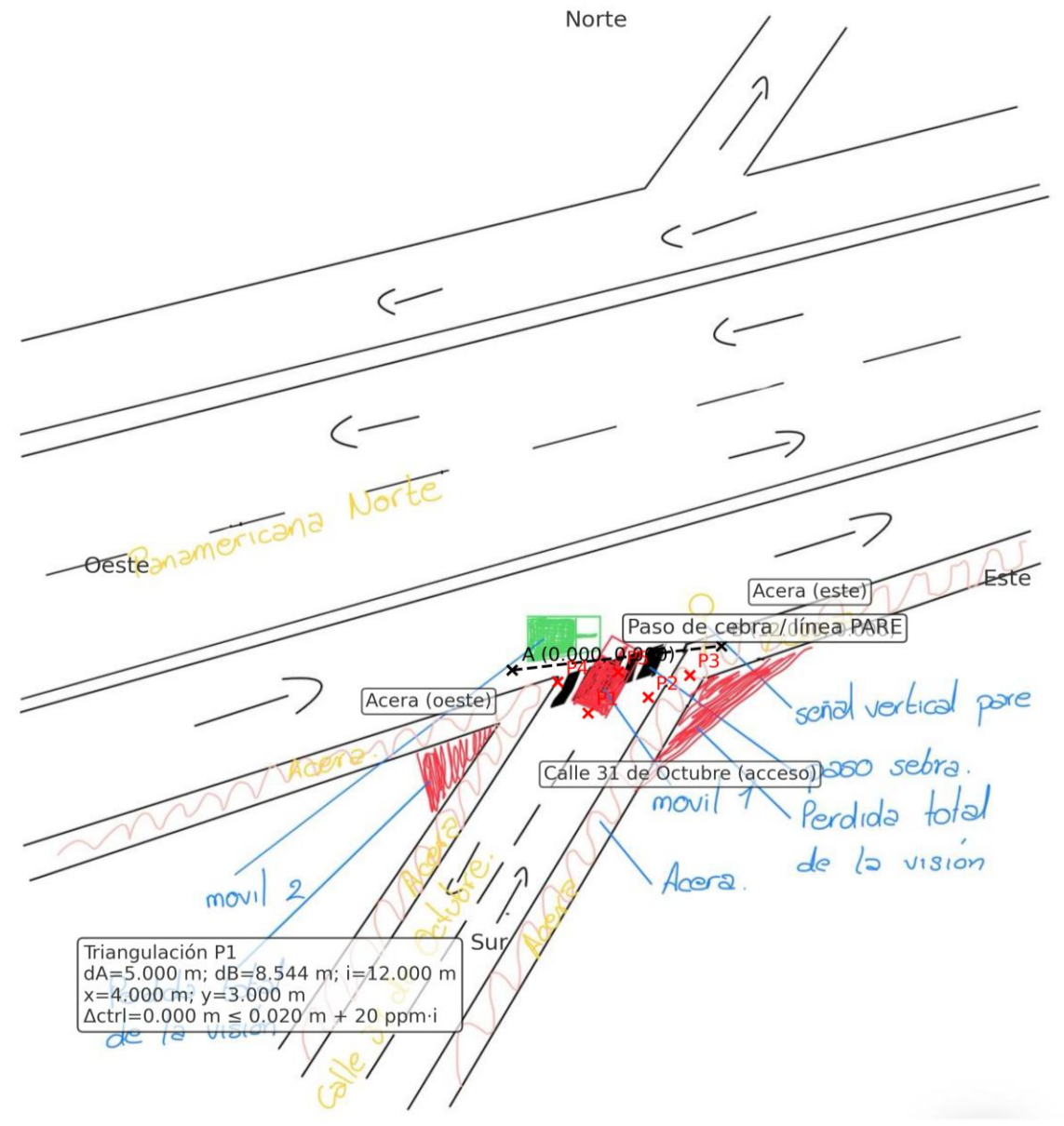
15. Bibliografía

Asamblea Nacional del Ecuador. (s. f.). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV)*.

Sistema Público para el Pago de Accidentes de Tránsito (SPPAT). (s. f.). *Protecciones y procedimientos del SPPAT*. <https://www.gob.ec/sppat>

VAZSEGUROS S.A. (2025, 19 de marzo). *Póliza de transporte público: Anexo 0088005 (f-04-0088005-000000ASE2-signed.pdf)*. Cuenca, Ecuador: VAZSEGUROS S.A.

ANEXO 1



Descripción técnica.

A y B: puntos fijos sobre la E-35 (bordillo norte). Línea AB como base de referencia.

P1–P5: evidencias fijadas por trilateración (centro de conflicto, borde de paso cebra, inicio de huella, esquina de acera y señal PARE).

Se rotulan Norte, Sur, Este, Oeste; aceras; paso cebra/línea PARE; acceso Calle 31 de Octubre.

Tolerancia: $t=0,02 \text{ m} + 20 \text{ ppm} \cdot i$. Δ_{ctrl} por recomputo dA'/dB' .

Tabla de cálculos

Evid.	xA	yA	xB	yB	dA (m)	dB (m)	x (m)	y (m)	Δ_{ctrl} (m)
P1	0.000	0.000	12.000	0.000	5.000	8.544	4.000	3.000	0.000
P2	0.000	0.000	12.000	0.000	7.906	5.148	7.500	2.501	0.000
P3	0.000	0.000	12.000	0.000	10.112	2.500	10.000	1.500	0.000
P4	0.000	0.000	12.000	0.000	2.693	9.552	2.500	1.000	0.000
P5	0.000	0.000	12.000	0.000	6.053	6.053	6.000	0.799	0.000



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 1

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

En base al art.47 del Reglamento a la Ley General de Seguros, las partes acuerdan (El Asegurado y la Compañía) que las condiciones particulares de la presente póliza se sujetan a las siguientes estipulaciones.

ITEM Nro. 1

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA 7.7 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2019
MOTOR : J08EUD32178
DISCO : 0001

CHASIS : JHDAK8JRSKXX16639
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : YAA2690
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: PAREDES PUNINA NELSON GONZALO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 2

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA 7.7 1P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2016
MOTOR : J08EUD26293
DISCO : 0002

CHASIS : JHDAK8JRSGXX14095
COLOR : CELESTE/ANARAJA
PLACA : IAA2134
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: JOSE ROGELIO TUFÍÑO TUFÍÑO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

**CONDICIONES PARTICULARES**

Pag. 2

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

ITEM Nro. 3

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA
TIPO : BUS
AÑO : 2014
MOTOR : J08EUD20900
DISCO : 0003

CHASIS : JHDAK8JRSEXX12392
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8701
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: MANCERO WASHINGTON BOLIVAR

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00**ITEM Nro. 4**

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2007
MOTOR : J08CTT24664
DISCO : 0004

CHASIS : JHDFG1JPU7XX11431
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : TAU0513
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: PAREDES PAREDES VICTOR ROLANDO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 3

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 5

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2007
MOTOR : J08CTT25514
DISCO : 0005

CHASIS : JHDFG1JPU7XX11617
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PZB0840
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: ENRIQUEZ HERRERA GUILLERMO MARCELO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 6

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA 7.7 4X2 TM DIESEL CN
TIPO : BUS
AÑO : 2017
MOTOR : J08EUD28789
DISCO : 0006

CHASIS : JHDAK8JRSHXX15076
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8882
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: CAZA QUILLUPANGUI ANGEL RAMIRO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 4

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 7

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2008
MOTOR : J08CTT31603
DISCO : 0008

CHASIS : JHDFG1JPU8XX13368
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : TAU0955
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: KEVIN MARCELO OÑA JACOME

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 8

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA 7.7 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2019
MOTOR : J08EUD33089
DISCO : 0009

CHASIS : JHDAK8JRSKXX17171
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAB7535
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: CAIZA CHACON NARCISA CORINA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 5

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 9

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2008
MOTOR : J08CTT29171
DISCO : 0010

CHASIS : JHDFG1JPU8XX12639
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : JAA0017
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: HUGO BOARGENES ORELLANA ARIAS

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 10

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA TM 7.6 2P 4X2
TIPO : BUS
AÑO : 2013
MOTOR : J08EUD18651
DISCO : 0012

CHASIS : JHDAK8JRSDXX11561
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8696
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: HERRERA HERRERA CARLOS AURELIO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

**CONDICIONES PARTICULARES**

Pag. 6

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 11

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA TM 7.6 2P 4X2
TIPO : BUS
AÑO : 2013
MOTOR : J08EUD18352
DISCO : 0013

CHASIS : JHDAK8JRSDXX11451
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : QAA1327
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: PILAMUNGA VACA KLEVER DANILO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00**ITEM Nro. 12**

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA
TIPO : BUS
AÑO : 2011
MOTOR : J08EUD14048
DISCO : 0014

CHASIS : JHDAK8JRSBXX10377
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8226
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: FONSECA CORDOVA PABLO MARCELO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 7

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 13

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2014
MOTOR : J08EUD19581
DISCO : 0015

CHASIS : JHDAK8JRSEXX11931
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : YAA1090
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: BLADIMIR RUSSBEL BORJA NÚÑEZ

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00

ITEM Nro. 14

MARCA : IVECO
MODELO : CC 170 E 22
TIPO : BUS
AÑO : 2007
MOTOR : J08CTW10452
DISCO : 0020

CHASIS : 8ATA1PF007X056472
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PUI0087
PAIS DE ORIGEN : CHINA
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: AIDA MARIA MONTERO TENEMAZA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00

**CONDICIONES PARTICULARES**

Pag. 8

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

ITEM Nro. 15

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2018
MOTOR : J08EUD30515
DISCO : 0021

CHASIS : JHDAK8JRSJXX15807
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8868
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: VALLEJO ELIJAMA LUIS HUMBERTO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00**ITEM Nro. 16**

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2016
MOTOR : J08EUD26622
DISCO : 0023

CHASIS : JHDAK8JRSGXX14314
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA3324
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: MENDEZ TORRES LUIS ALMILCAR

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00

**CONDICIONES PARTICULARES**

Pag. 9

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

ITEM Nro. 17

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2010
MOTOR : J08CTT40616
DISCO : 0024

CHASIS : JHDFG1JPUAXX17405
COLOR : CELESTE-ANARANJ
PLACA : PAA5985
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: OÑA JACOME GUISELLE ESTEFANÍA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00**ITEM Nro. 18**

MARCA : VOLKSWAGEN
MODELO : 17210 OD
TIPO : BUS
AÑO : 2012
MOTOR : G1T132923
DISCO : 0025

CHASIS : 9532F82W8CR161599
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8709
PAIS DE ORIGEN : BRASIL
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: CALLE SOTO SEGUNDO OSWALDO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 10

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 19

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2025
MOTOR : J08EUD39437
DISCO : 0026

CHASIS : JHDAK8JRSXX19568
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAE1119
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: PAREDES PUNINA NELSON GONZALO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 20

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2024
MOTOR : J08EUD39411
DISCO : 0029

CHASIS : JHDAK8JRSRXX19556
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAE1112
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: MASAPANTA ANACLETO JUAN ANDRES

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

**CONDICIONES PARTICULARES**

Pag. 11

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

ITEM Nro. 21

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2010
MOTOR : J08CTT40207
DISCO : 0030

CHASIS : JHDFG1JPUAXX17298
COLOR : CELESTE-ANARANJ
PLACA : PUI0284
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: NAVAS SALAZAR ALEX VLADIMIR

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00**ITEM Nro. 22**

MARCA : VOLKSWAGEN
MODELO : 17210 OD
TIPO : BUS
AÑO : 2011
MOTOR : G1T129208
DISCO : 0031

CHASIS : 9532F82W1BR126305
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8977
PAIS DE ORIGEN : BRASIL
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: BORJA MANOBANDA FRANKLIN GUSTAVO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 12

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 23

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA TM 7.6 2P 4X2
TIPO : BUS
AÑO : 2013
MOTOR : J08EUD17015
DISCO : 0032

CHASIS : JHDAK8JRSDXX11215
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA2526
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: ARIAS MEZA CARLOS EDUARDO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 24

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2008
MOTOR : J08CTT28704
DISCO : 0033

CHASIS : JHDFG1JPU8XX12521
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PUI0055
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: NAULA TUPIZA KLEVER RODRIGO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 13

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 25

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA
TIPO : BUS
AÑO : 2011
MOTOR : J08EUD13725
DISCO : 0035

CHASIS : JHDAK8JRSBXX10283
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : TAA2222
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: YUCAILLA DUQUE MARIA FERNANDA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 26

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2017
MOTOR : J08EUD28723
DISCO : 0037

CHASIS : JHDAK8JRSHXX14706
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAB8048
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: ALARCON CRUZ EDISON FRANCISCO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 14

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

ITEM Nro. 27

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA
TIPO : BUS
AÑO : 2012
MOTOR : J08EUD14454
DISCO : 0038

CHASIS : JHDAK8JRSCXX10483
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAB2129
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: AMAGUAÑA QUILLUPANGUI JOHN HENRY

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 28

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2016
MOTOR : J08EUD26554
DISCO : 0039

CHASIS : JHDAK8JRSGXX14289
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAC4746
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: SISA TOALOMBO MARIA ROSA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 15

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 29

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2017
MOTOR : J08EUD28882
DISCO : 0040

CHASIS : JHDAK8JRSHXX15117
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8886
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: SANGUCHO JACOME MONICA PATRICIA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00

ITEM Nro. 30

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2003
MOTOR : J08CTT12665
DISCO : 0041

CHASIS : JHDF11JPT3XX10429
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PZG0206
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: PAREDES PAREDES VICTOR ROLANDO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 16

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 31

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2017
MOTOR : J08EUD27575
DISCO : 0042

CHASIS : JHDAK8JRSHXX14614
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA3330
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: LLUMIGUSIN CARUA MARIA JUANA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 32

MARCA : HINO
MODELO : GD1JLTZ
TIPO : BUS
AÑO : 2003
MOTOR : J08CTW11900
DISCO : 0043

CHASIS : JHDGD1JPT3XX10656
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : TA00093
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: FREIRE VASCO SEGUNDO HECTOR

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 17

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 33

MARCA : HINO
MODELO : GD1JLTZ
TIPO : BUS
AÑO : 2004
MOTOR : J08CTW12216
DISCO : 0044

CHASIS : JHDGD1JPT4XX10865
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PZB0101
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: TUPIZA PILAQUINGA MARTHA CECILIA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 34

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA 7.7 4X2 TM DIESEL CN
TIPO : BUS
AÑO : 2015
MOTOR : J08EUD21582
DISCO : 0045

CHASIS : JHDAK8JRSFXX12482
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAC3047
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: ESPINOSA GUALLASAMIN DIEGO WLADIMIR

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 18

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 35

MARCA : HINO
MODELO : GD1JLTZ
TIPO : BUS
AÑO : 2004
MOTOR : J08CTW12108
DISCO : 0046

CHASIS : JHDGD1JLU4XX10044
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : EAH0537
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: FREIRE TUPIZA JESSICA MARICELA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 36

MARCA : SCANIA
MODELO : F94HB4X2HZ300
TIPO : BUS
AÑO : 2007
MOTOR : 8083621
DISCO : 0047

CHASIS : 9BSF4X2B073602530
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PUG0953
PAIS DE ORIGEN : BRASIL
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: FREIRE TUPIZA VICTOR HUGO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

**CONDICIONES PARTICULARES**

Pag. 19

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 37

MARCA : HINO
MODELO : GD1JLTZ
TIPO : BUS
AÑO : 2004
MOTOR : J08CTW12763
DISCO : 0048

CHASIS : JHDGD1JPT4XX11147
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PZB0347
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: TUPIZA PILAQUINGA MARTHA CECILIA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00**ITEM Nro. 38**

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2016
MOTOR : J08EUD26564
DISCO : 0049

CHASIS : JHDAK8JRSGXX14292
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8810
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: ENRIQUEZ LOPEZ MIGUEL ESTEBAN

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 20

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 39

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA 7.7 3P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2017
MOTOR : J08EUD26926
DISCO : 0050

CHASIS : JHDAK8JRSHXX14401
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAC4982
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: AYO FLORES RUBEN DARIO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 40

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA 7.7 1P 4X2 TM DIESEL CN
TIPO : BUS
AÑO : 2014
MOTOR : J08EUD18904
DISCO : 0052

CHASIS : JHDAK8JRSEXX11655
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : KAA1173
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: TOAQUIZA CARGUA JUAN ALBERTO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 21

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 41

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2009
MOTOR : J08CTT36869
DISCO : 0053

CHASIS : JHDFG1JPU9XX14960
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8018
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: CAMACHO BORJA DEIVIS ALEXI

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 42

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2015
MOTOR : J08EUD23676
DISCO : 0055

CHASIS : JHDAK8JRSFXX13040
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : YAA1405
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: VASCO CORTEZ ORLANDO ABSALON

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

**CONDICIONES PARTICULARES**

Pag. 22

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 43

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2015
MOTOR : J08EUD24135
DISCO : 0056

CHASIS : JHDAK8JRSFXX13200
COLOR : CELESTE-ANARANJ
PLACA : PAC3100
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: HERNANDEZ TUPIZA JORGE EDUARDO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00**ITEM Nro. 44**

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA
TIPO : BUS
AÑO : 2014
MOTOR : J08EUD20229
DISCO : 0057

CHASIS : JHDAK8JRSEXX12146
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA8862
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: CORDOVA CORDOVA DANIELA DEL ROCIO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 23

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 45

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA
TIPO : BUS
AÑO : 2012
MOTOR : J08EUD15647
DISCO : 0058

CHASIS : JHDAK8JRSCXX10825
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : BAA1057
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: NOGUERA ACOSTA MARCIA SUSANA

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 46

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA
TIPO : BUS
AÑO : 2012
MOTOR : J08EUD14691
DISCO : 0059

CHASIS : JHDAK8JRSCXX10560
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : MAP0263
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIA: LARA CALDERON MARGOTH AMPARO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 24

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 47

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA
TIPO : BUS
AÑO : 2012
MOTOR : J08EDUD14445
DISCO : 0061

CHASIS : JHDAK8JRSCXX10481
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA2453
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: ENRIQUEZ HERRERA GUILLERMO MARCELO

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 48

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2009
MOTOR : J08CTT34167
DISCO : 0062

CHASIS : JHDFG1JPU9XX14326
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAA2054
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: ARAUZ MORALES CHRISTIAN ANDRES

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 25

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 49

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA 7.7 4X2 TM DIESEL CN
TIPO : BUS
AÑO : 2016
MOTOR : J08EUD23989
DISCO : 0063

CHASIS : JHDAK8JRSFXX13147
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : YAA1463
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: CAMACHO BORJA DEIVIS ALEXI

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00

ITEM Nro. 50

MARCA : HINO
MODELO : FG1JPUZ
TIPO : BUS
AÑO : 2011
MOTOR : J08CTT42296
DISCO : 0064

CHASIS : JHDFG1JPUBXX17963
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : QAB0303
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: ABEDRABBO FIGUEROA BYRON ENRIQUE

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM:

3.000,00



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 26

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO : VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005	ANEXO : 000000

ITEM Nro. 51

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA CON RET TM 7.6 4X2
TIPO : BUS
AÑO : 2013
MOTOR : J08EUD16790
DISCO : 0066

CHASIS : JHDAK8JRSDXX11107
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : IAA1425
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: DIAZ CHIPUXI JUSTO RAUL

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

ITEM Nro. 52

MARCA : HINO
MODELO : AK8JRSA AC 7.7 2P 4X2 TM DIESEL
TIPO : BUS
AÑO : 2023
MOTOR : J08EUD36468
DISCO : 0067

CHASIS : JHDAK8JRSPPXX18976
COLOR : CELESTE/ANARANJ
PLACA : PAE1050
PAIS DE ORIGEN : JAPON
USO : PUBLICO

PROPIETARIO: PAREDES PAREDES FREDY OMAR

SUMA ASEGURADA: 3.000,00

RESPONSABILIDAD CIVIL 10.000,00

ACC.PER.OCUP.

SUMA ASEGURADA DEL ITEM: 3.000,00

C O B E R T U R A S

Todos los Items:



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 27

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

COBERTURAS

Incendio y/o rayo, choque y/o vuelco, explosión, rotura de vidrios y/o cristales, motín y huelga, daños maliciosos, vandalismo, eventos de la naturaleza, tránsito por caminos no entregados al tráfico público, paso por puentes y gabarras, cobertura extendida amplia, caída de objetos.

CONDICIONES PARA CARROCERÍAS

=====

COBERTURAS ADICIONALES:

- Gastos de Grúa por accidente hasta \$ 200,00 siempre y cuando dicho accidente esté cubierto en la presente póliza límite agregado anual.
- Gastos judiciales por accidente hasta \$ 600,00 siempre y cuando dicho accidente esté cubierto en la presente póliza y haya comenzado un litigio judicial límite agregado anual
- Parabrisas hasta \$ 200,00 por evento al año por unidad.

VALOR ASEGURADO: LA CARROCERIA POR UNIDAD DE BUS HASTA \$ 3,000.00 LIMITE AGREGADO ANUAL.

RADIO DE CIRCULACION: DE ACUERDO A RUTAS Y HORARIOS ESTABLECIDOS POR EL ENTE DE CONTROL EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR.

DEDUCIBLES:

Se aplicará el que sea mayor por cobertura

Pérdida parcial: 10% del valor del siniestro, mínimo US \$ 350.00

Pérdida total: 25% del valor asegurado

CLAUSULAS ADICIONALES:

- Pago de primas
- Primera opción de compra
- Aviso de siniestros 8 días calendario
- Adhesión
- Cancelación de la póliza treinta (30) días calendario

USO DEL VEHÍCULO:

Queda convenido que el o los vehículos aquí asegurados no transportan combustible, explosivos ni elementos azarosos que afecten o agraven el riesgo.

ACLARACIONES

La presente póliza cubrirá la carrocería de los vehículos asegurados incluyendo:

* Tableros, vidrios, asientos, faros, mascarilla, sistemas de aire acondicionado, audio y video, intercomunicadores entrepisos, sistema



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 28

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

eléctrico, dispensadores de agua con sistema de frío y caliente, neveras, monitores, dvd, retrovisores eléctricos, dispositivos originales de la carrocería.

No están cubiertos los siguientes rubros:

* Chasis, suspensión, motor con todos sus componentes, incluyendo refrigeración, caja de cambios, aros y llantas, corona y todos sus sistemas de transmisión, baterías incluyendo componentes mecánicos.

DEFINICION PARA PERDIDA TOTAL

La compañía declara pérdida total, cuando el valor de reparación del bien asegurado sea igual mayor al 65% del valor asegurado, aplicando el deducible correspondiente (25% del valor asegurado).

CONDICIONES RESPONSABILIDAD CIVIL

=====

RADIO DE CIRCULACION: DE ACUERDO A RUTAS Y HORARIOS ESTABLECIDOS POR EL ENTE DE CONTROL EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR.

RESPONSABILIDAD CIVIL HASTA \$10,000.00 LIMITE AGREGADO ANUAL combinado de la siguiente manera:

DAÑOS MATERIALES HASTA \$ 5,000.00

DAÑOS CORPORALES HASTA \$ 5,000.00

DEDUCIBLES:

10% DEL VALOR DEL SINIESTRO, MINIMO US\$ 350,00

DOCUMENTACIÓN PARA SINIESTROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL:

DAÑOS MATERIALES

- Aviso de accidente
- Copias licencia y matrícula del vehículo asegurado y vehículo
- Proforma de reparación
- Facturas
- Parte policial Responsabilidad Civil

CONDICIONES PARA ACCIDENTES PERSONALES

=====

ÁMBITO GEOGRÁFICO: DE ACUERDO A RUTAS Y HORARIOS ESTABLECIDOS POR EL ENTE DE CONTROL EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR.

COBERTURAS ECUADOR POR UNIDAD / LIMITE AGREGADO ANUAL



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 29

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

MUERTE ACCIDENTAL INCAPACIDAD TOTAL Y PERMANENTE PARA 2 OCUPANTES
HASTA \$ 2.000.00
GASTOS MÉDICOS PARA 2 OCUPANTES HASTA: \$ 500.00

LIMITE CATASTRÓFICO: NO APLICA

ACLARACIONES:

Del valor de la indemnización por muerte se deducirá en su caso lo pagado por invalidez total y permanente.

1.- Prueba de accidente y de sus consecuencias.

El accidente de tránsito y la muerte se probarán mediante certificado de la autoridad pública competente, los gastos médicos quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios mediante las facturas expedidas por los médicos y/o establecimientos hospitalarios correspondientes.

2.- Pago de la indemnización por muerte

Serán beneficiados de la indemnización por muerte de señalados por la ley aplicable a la víctima.

DOCUMENTACIÓN PARA SINIESTROS

MUERTE ACCIDENTAL

- * Posesión efectiva de bienes
- * Inscripción y/o certificado de defunción
- * Partida de nacimiento
- * Protocolo Autopsia
- * Acta transaccional tripartita (Asegurado, afectado y Compañía de Seguros)

GASTOS MÉDICOS

- * Historia clínica
- * Recetas médicas
- * Informe médico
- * Facturas de gastos médicos
- * Acta transaccional tripartita (Asegurado, afectado y Compañía de Seguros)

NOTA: TODOS LOS VALORES APLICAN EN EXCESO DEL SPPAT.

EXCLUSIONES PARA TODAS LAS COBERTURAS:

Guerra, terrorismo, sabotaje

Guerra civil

Contenidos y/o propiedad de pasajeros

Propiedad de terceros

Mercaderías

Carga

Estado de excepción y/o estado de emergencia

Invasión, actos cometidos por enemigos extranjeros, hostilidades y



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 30

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

operaciones bélicas (haya o no declaración de guerra).

A las personas que estén cometiendo actos delictuosos en el momento del siniestro.

Amparo Patrimonial

Lucro cesante

Autoignición

Conductores con 0 puntos, en puntaje de licencia de conducir

REVISION DE SINIESTRALIDAD:

Se revisará la siniestralidad de la cuenta de manera trimestral, si en cualquier momento durante el periodo de la vigencia la siniestralidad supera el 40% se ajustará automáticamente la prima neta de acuerdo a la siguiente tabla:

Porcentaje de siniestralidad	Incremento a la tasa
40%	10%
50%	15%
60%	25%
70%	35%
80%	45% y se revisarán términos y condiciones

DEFINICION DE CLAUSULAS ADICIONALES:

PAGO DE PRIMAS

No obstante, lo estipulado en las Condiciones Generales de la presente Póliza, se procede a aclarar que el Asegurado dispone de un plazo de 30 (TREINTA) días para el pago de las primas. Dicho plazo no será aplicable al pago de la cuota inicial de la prima, ya que el contrato de seguro no se considerará vigente mientras dicha cuota no haya sido pagada.

PRIMERA OPCION DE COMPRA SIEMPRE Y CUANDO SEA LA MEJOR OFERTA

Queda entendido y convenido que, en igualdad de condiciones, el Asegurado gozará de derechos preferentes para la compra de propiedades salvadas en siniestros pagados al amparo de la presente póliza.

NOTIFICACION DE SINIESTROS

Queda entendido y convenido que, no obstante en el literal A del Art. 6 de las Condiciones Generales de la presente póliza, el Asegurado tendrá la obligación de dar aviso a la Compañía de la ocurrencia de un siniestro hasta 8 (OCHO) días calendario, contados desde el momento de la ocurrencia del siniestro.

DE ADHESION



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 31

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

Queda entendido y convenido si durante la vigencia de la póliza, se presentaren modificaciones a las condiciones generales de la póliza, legalmente aprobadas por la Superintendencia de Bancos y Seguros y que presente un beneficio para el Asegurado, automáticamente se incorporará en la póliza.

CANCELACION DE LA POLIZA 30 DIAS CALENDARIO

La Compañía queda facultada para cancelar o no renovar esta póliza en cualquier tiempo, pero deberá dar aviso al asegurado por escrito sobre esta determinación con anticipación de 30 (TREINTA) días por medio de una carta certificada, además devolverá al Asegurado la proporción de prima correspondiente al tiempo que faltare para el vencimiento de la Póliza liquidada a prorrata.

GARANTIAS

Queda aclarado y convenido que, este seguro se realice en virtud de la garantía que ofrece el Asegurado de que el vehículo amparado no ha ingresado ilegalmente al país, ni ha sido hurtado anteriormente (sin que se hubiese recuperado por su propietario).

PÉRDIDA DE DERECHO

Si el Asegurado de mala fe omitiera información, diera falsas declaraciones, exagerare a sabiendas el monto de los daños, ocultare piezas o repuestos salvados de un siniestro, o de cualquier otra forma tratare de obtener ventajas ilícitas de este seguro.

Si el Asegurado no hubiere mantenido el vehículo asegurado en buen estado de conservación y seguridad, especialmente, en lo concerniente a frenos, motor, neumáticos y faros, o cuando sobrecargare el vehículo asegurado o por negligencia propia.

NOTAS IMPORTANTES

Subasegurar o sobreasegurar el bien es responsabilidad del Asegurado. Se recomienda asegurar los vehículos usados al valor comercial de venta y los vehículos nuevos al valor de la factura comercial incluidos impuestos. Recomendamos además mantener actualizado el valor asegurado del vehículo al valor de mercado durante la vigencia de este seguro, caso contrario se puede aplicar infraseguro o sobreseguro.

El Asegurado no podrá autorizar reparaciones sin la debida aprobación escrita de VAZSEGUROS S.A., que no se hará responsable por el pago de dichas reparaciones.

El Asegurado no podrá negociar valores en casos de Responsabilidad Civil sin la debida aprobación escrita de VAZSEGUROS S.A., que no se hará responsable por el pago de dichos valores negociados.



CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 32

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

Es obligación del Asegurado coordinar con VAZSEGUROS S.A. la respectiva inspección del vehículo asegurado, puesto que, es requisito para la emisión de la póliza. Esta inspección no es necesaria para vehículos nuevos de concesionario cuando la fecha de factura no supere los treinta (30) días calendario, caso contrario se requiere inspección.

JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA

Para efectos de solución de controversias administrativas o judiciales ratificamos la jurisdicción y la competencia de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros y los juzgados de lo civil, del domicilio de la Compañía, la ciudad de Cuenca y declaramos conocer la incompetencia de las Intendencias o Comisarías de Policía por tratarse de un contrato netamente civil bilateral no sometido a la Ley de Protección del Consumidor.

ACLARACION:

Se deja expresamente establecido que el retraso continuo en el pago de dos cuotas anula automáticamente la cobertura de esta póliza.

"En el evento de que el cliente realice el pago mediante depósito en la cuenta corriente de VAZSEGUROS S.A. para que se registre y perfeccione el mismo, se requiere: a) entregar copia del depósito a VAZSEGUROS S.A. (Departamento de Cartera) o al Asesor de Seguros. De no cumplir la condición VAZSEGUROS S.A. está autorizado a reportar a la CENTRAL DE SINIESTROS Y DEUDORES POR PRIMAS, por la falta de pago, liberando de cualquier responsabilidad tanto al Asesor de Seguros como a VAZSEGUROS S.A. y b) que se encuentre efectivizado el depósito."

DECLARACIÓN

"El Asegurado expresamente declara a VAZSEGUROS S.A. COMPAÑÍA DE SEGUROS que el derecho que tiene sobre el(los) bien(es) asegurado(s) por este contrato ha(n) sido obtenido(s) con recursos lícitos y para objetivos lícitos permitidos por la ley, y que los recursos que se han destinado para pagar los costos de esta póliza tienen origen lícito y no tienen ninguna vinculación con el lavado de activos, financiamiento del terrorismo y otros delitos. En el evento de que VAZSEGUROS S.A. tenga dudas de que la declaración que antecede no se apega a la verdad, el Asegurado autoriza a dar por terminado el contrato de seguro en forma inmediata, bastando se remita comunicación en este sentido al Compareciente o al Acreedor Beneficiario y al ente de control."

"El Asegurado expresamente autoriza a VAZSEGUROS S.A. a obtener mis referencias patrimoniales y personales de cualquier fuente de información y a realizar el análisis y verificación que considere necesario, e incluso a solicitarme directamente; así como a informar a las autoridades competentes

CONDICIONES PARTICULARES

Pag. 33

ASEGURADO : CONDORES DEL VALLE CONDORVALL S A		
RAMO	: VEHICULOS	POLIZA No. : 0088005 ANEXO : 000000

en caso de llegar a determinar la existencia de operaciones y/o transacciones inusuales e injustificadas. En virtud de lo autorizado, renuncio a instaurar por este motivo cualquier tipo de acción civil, penal o administrativa en contra de VAZSEGUROS S.A."

"Me comprometo ante VAZSEGUROS S.A. a notificar oportunamente cualquier cambio en la información o declaración y deslindo de toda responsabilidad a VAZSEGUROS S.A. en caso de no hacerlo."

OTROS SEGUROS:

No existen otro tipo de seguros sobre este mismo riesgo en ninguna otra Compañía.

VISITE NUESTRA PAGINA WEB: www.vazseguros.com

NOTA:

VAZ SEGUROS S. A. COMPAÑIA DE SEGUROS, no se hará responsable de ningún reclamo con esta póliza, si el Asegurado no ha pagado el valor correspondiente a la prima o cuota inicial y la aceptación de la póliza.

Se deja expresa constancia que el Asegurado ha leído y aceptado en su totalidad las condiciones generales y particulares de la presente póliza.

En caso de no haber recibido las condiciones generales de la póliza que está contratando, por favor ingresar a nuestra página web: www.vazseguros.com para que las pueda descargar.

Todos los demás términos y condiciones de la póliza, a excepción de los aquí establecidos, quedan en pleno vigor y sin modificación alguna.

QUITO, 19 de MARZO de 2025



Firmado electrónicamente por:
VICTOR HUGO FREIRE
TUPIZA
Validar únicamente con FirmaEC

EL ASEGURADO



Firmado por:
David Francisco Vazquez Malo
Cargo:
Presidente Ejecutivo
Fecha firma:
2025-09-22 15:43:41

LA COMPAÑIA

Maestría en

GESTIÓN DEL TRANSPORTE
MENCIÓN EN TRÁFICO, MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL

Asignatura

Métodos preventivos de la seguridad vial

Grupo 1 Entregable Final

Maestranes:

- Pablo Dávila Maldonado
- Gonzalo Vinueza Espinoza
- Fabian Vinueza Espinoza
- Edgar Reinoso Gómez
- Catalina Sandoval Bravo
- Cristian Ruiz Guerrero

ÍNDICE

1. Introducción y alcance del entregable
2. Contexto, problema y delimitación
3. Marco normativo mínimo
4. Objetivo estratégico
5. Objetivos específicos/tácticos
6. Enfoque metodológico – Criterio SMART
7. Datos, instrumentos y control de calidad
8. Indicadores y metas (KPIs)
9. Análisis FODA y estrategias
10. Plan de trabajo y cronograma de alto nivel
11. Matriz de riesgos del proyecto
12. Gobernanza y roles (RACI)
13. Análisis Esfuerzo–Beneficio (matriz y criterios)
14. Iniciativas detalladas con costos referenciales
15. Priorización y decisión
16. Planificación ajustada (PDCA 12 meses iniciales)
17. Plano de planta esquemático de intervención
18. Cuadro económico consolidado
19. Planificación en el tiempo – Cronograma 24 meses
20. Interpretación ampliada del gráfico Beneficio–Esfuerzo
21. Conclusiones y siguientes pasos
22. Referencias

Marco estratégico y de gestión

1. Introducción y alcance del entregable

Este documento define el objetivo estratégico, los objetivos específicos y el enfoque metodológico del PMSU de Otavalo, establece indicadores clave de desempeño (KPIs), el marco normativo mínimo, el análisis FODA y un plan de trabajo de alto nivel con gestión de riesgos, el alcance del entregable 1 cubre la fase de iniciación y planificación detallada necesaria para ejecutar el diagnóstico y las primeras acciones de implementación rápida.

2. Contexto, problema y delimitación

Otavalo es un destino turístico con picos de movilidad asociados a días de feria y temporadas altas, la red vial presenta ejes urbanos conectados con la E35 y áreas de alta afluencia peatonal en el centro histórico y mercados, los principales problemas reportados son: siniestralidad con víctimas vulnerables, velocidad inadecuada en tramos urbanos, infraestructura ciclista discontinua, ocupación del espacio público por estacionamiento no regulado y deficiencias de iluminación en intersecciones.

Delimitación espacial: casco central, entornos escolares y ejes de acceso a mercados y terminal.

Delimitación temporal: horizonte de planificación de 24 meses, con metas intermedias a 6, 12 y 18 meses.

3. Marco normativo mínimo

- Constitución de la República del Ecuador (2008);
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV);
- Código Orgánico Integral Penal (COIP) en materia de tránsito;
- Normativa y resoluciones de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT);
- Manual ecuatoriano de señalización vial; y ordenanzas municipales aplicables a velocidad, estacionamiento y uso del espacio público.

4. Objetivo estratégico

Reducir la siniestralidad vial en Otavalo, con énfasis en usuarios vulnerables y zonas turísticas, mediante intervenciones de bajo costo y alta efectividad en ejes críticos y entornos escolares.

Metas: disminuir en 20 % los siniestros totales en 24 meses y en 50 % los atropellos en las áreas intervenidas en 12 meses.

5. Objetivos específicos/tácticos

Implementar Zona 30 en casco central y entornos escolares con control y calmado de tráfico.

Construir al menos 3 pasos peatonales elevados en puntos negros priorizados por siniestralidad y aforos en un plazo de 24 meses.

Reprogramar 10 intersecciones con fase peatonal exclusiva y tiempos de despeje según auditorías de seguridad vial.

Instalar 2 radares pedagógicos con registro de velocidad (datalogger) para gestión de velocidad por evidencias.

Renovar iluminación a tecnología LED en 25 cruces para mejorar la seguridad nocturna.

Rediseñar 6 km de ciclovía continua y protegida, conectando orígenes y destinos relevantes.

Aprobar ordenanza de estacionamiento tarifado y habilitar dos aparcamientos disuasorios perimetrales.

Operar controles coordinados DNCTSV–Municipio en días de feria, con foco en velocidad y alcohol.

Implementar un centro básico ITS y un tablero de indicadores con seis KPIs operativos mensuales.

6. Enfoque metodológico – Criterio SMART

Específico: Disminuir siniestros y atropellos en ejes críticos intervenidos (centro histórico, mercados y accesos E35).

Medible: Registros SPPAT/ANT y partes operativos; aforos y auditorías mensuales con protocolos reproducibles. Se medirá reducción de cada evento clave con línea base y seguimiento mensual.

Alcanzable: Paquete de medidas con eficacia probada: Zonas 30, pasos elevados, semaforización segura, radares pedagógicos, iluminación LED y gestión de estacionamiento.

Relevante: Protege a peatones y ciclistas, mejora la movilidad turística y cumple la LOTTTSV y ordenanzas.

Temporal: 12 meses para reducir 50 % atropellos; 24 meses para reducir 20 % siniestros totales.

7. Datos, instrumentos y control de calidad

Fuentes: SPPAT, ANT, registros municipales de tránsito, partes operativos, aforos manuales y con cámaras, dataloggers de velocidad.

Instrumentos: fichas de campo, auditorías de seguridad vial, trazabilidad GIS, fotografías georreferenciadas y protocolos de iluminancia.

Control de calidad: validaciones cruzadas, revisión de atípicos, duplicados y consistencia temporal; versionado de bases y bitácora de cambios.

8. Indicadores y metas (KPIs)

Indicador	Fórmula/Definición	Unidad	Fuente/Frec.	Meta	Umbrales
Tasa de siniestros	Siniestros totales/10.000 hab.	casos/10k	SPPAT-ANT / mensual	-20 % en 24 m	Verde ≤ meta; Amarillo 0-5 % > meta; Rojo >5 %
Atropellos en zonas intervenidas	Conteo en áreas intervenidas	casos	SPPAT / mensual	-50 % en 12 m	Verde ≤ meta; Amarillo 5-10 %>; Rojo >10 %
Velocidad P85	Percentil 85 en ejes 30	km/h	Radar pedagógico / mensual	≤ 32 km/h	Verde ≤32; Amarillo 33-36; Rojo >36
Cumplimiento peatonal	Cruces con fase exclusiva sin invasión	%	Auditoría / mensual	≥ 90 %	Verde ≥90; Amarillo 80-89; Rojo <80
Aforo movilidad activa	Ciclistas+peatones en ejes priorizados	personas/día	Aforos / mensual	+30 % en 12 m	Verde ≥+30; Amarillo +15-29; Rojo <+15
Ocupación estacionamiento	Vehículos en área regulada/cupos	%	Censos / mensual	70-85 %	Verde 70-85; Amarillo 60-69 o 86-90; Rojo <60 o >90
Tiempos de viaje	Tiempo promedio en ejes críticos	min	Trazas / mensual	-25 % en 12 m	Verde ≤ meta; Amarillo 0-5 % > meta; Rojo >5 %

9. Análisis FODA y estrategias

ANÁLISIS FODA - PMSU OTAVALO

Fortalezas • Coordinación DNCTSV-GAD-ANT • Experiencia en operativos y educación vial • Foco geográfico claro • Imagen turística favorable	Oportunidades • Cofinanciación en seguridad vial e iluminación • Programas nacionales de movilidad activa • Innovaciones ITS y analítica de datos de bajo costo
Debilidades • Presupuesto limitado y capacidad de obra reducida • Datos históricos heterogéneos • Infraestructura ciclista discontinua • Resistencia social a cambios	Amenazas • Picos de población flotante • Aumento del parque automotor • Condiciones climáticas adversas • Nocturnidad en temporada alta

9. Análisis FODA y estrategias (versión ampliada)

Fortalezas (F)

- Red vial conectada con la E35 y circuitos turísticos consolidados.
- Presencia operativa de la DNCTSV con capacidad de control.
- Alto flujo turístico que justifica priorización de inversiones.
- Buena aceptación ciudadana hacia medidas de seguridad vial.

Oportunidades (O)

- Disponibilidad de financiamiento municipal y cooperación internacional.
- Tendencia global hacia la movilidad activa y Zonas 30.
- Potencial para implementar sistemas ITS de bajo costo.

- Facilidades normativas para ordenar estacionamiento y velocidades.

Debilidades (D)

- Infraestructura ciclista fragmentada y sin continuidad.
- Baja iluminancia nocturna en cruces críticos.
- Ausencia de un tablero institucional de KPIs.
- Datos heterogéneos SPPAT–ANT que requieren depuración.

Amenazas (A)

- Congestión crítica en días de feria y temporadas altas.
- Alta exposición de peatones en el casco urbano.
- Resistencia social ante la ordenanza de estacionamiento tarifado.
- Condiciones climáticas adversas que retrasan obras.

Estrategias FO (Aprovechar fortalezas con oportunidades)

- Usar la conectividad turística para justificar cofinanciación de 25 cruces LED.
- Integrar la fuerza operativa DNCTSV–Municipio para campañas coordinadas de movilidad activa.
- Aprovechar el atractivo turístico para reforzar la Zona 30 y señalización táctica.

Estrategias FA (Aprovechar fortalezas para enfrentar amenazas)

- Implementar semaforización segura en 10 intersecciones para reducir conflicto peatón–vehículo.
- Fortalecer controles de velocidad en días de feria con radares pedagógicos.
- Crear campañas de sensibilización turística para reducir resistencia al estacionamiento regulado.

Estrategias DO (Reducir debilidades aprovechando oportunidades)

- Implementar el centro ITS para corregir la fragmentación de datos.
- Desarrollar ciclovía continua de 6 km aprovechando tendencias de movilidad sostenible.
- Financiar mejoras de iluminación nocturna mediante programas de eficiencia energética.

Estrategias DA (Reducir debilidades y mitigar amenazas)

- Aprobar ordenanza de estacionamiento tarifado para mitigar congestión en el casco urbano.
- Establecer un plan de mantenimiento preventivo para evitar deterioro temprano de obras.
- Implementar protocolos de obra por ventanas para contrarrestar efectos del clima.

10. Plan de trabajo y cronograma de alto nivel

El proyecto se ejecuta en seis fases consecutivas, alineadas al ciclo PDCA y al SAE de gestión pública:

1. Fase 1 – Iniciación (Meses 1–2)

- Conformación del comité interinstitucional.
- Definición de protocolos QA/QC.
- Levantamiento topográfico preliminar y recopilación de datos.

2. Fase 2 – Diagnóstico profundo (Meses 2–5)

- Auditorías de seguridad vial.
- Aforos manuales y automáticos.
- Identificación de puntos negros y conflictos.

3. Fase 3 – Implementación rápida (Meses 4–8)

- Zona 30 piloto.
- Señalización táctica.
- Instalación de radares pedagógicos.

4. Fase 4 – Intervenciones de obra (Meses 6–18)

- Pasos peatonales elevados.
- Iluminación LED.
- Ciclovía protegida por tramos.

5. Fase 5 – ITS y tablero KPIs (Meses 3–24)

- Implementación del centro ITS.
- Monitoreo mensual con KPIs.

6. Fase 6 – Evaluación y escalado (Meses 12 y 24)

- Evaluación intermedia y final.
- Ajustes de políticas y ampliación.

11. Matriz de riesgos del proyecto

Riesgo	Causa	Prob.	Impacto	Nivel	Tratamiento	Responsable
Retrasos en obra	Permisos, clima	2	3	6	Fast-track y gestión anticipada	GAD
Resistencia social	Cambios en estacionamiento y velocidad	2	3	6	Comunicación previa, pilotos	Municipio
Datos incompletos	Heterogeneidad SPPAT-ANT	2	2	4	QA/QC, tablero ITS	Centro ITS
Mantenimiento insuficiente	Presupuesto limitado	2	2	4	Contratos anuales	Municipio
Seguridad de obra	Interferencias viales	1	3	3	POES y supervisión	Contratista
Baja iluminancia	Luminarias obsoletas	2	3	6	LED	Municipio
Congestión en días de feria	Demanda elevada	3	3	9	Operativos y desvíos	DNCTSV
Siniestralidad elevada	Velocidad P85 alta	2	3	6	Radares y Zona 30	DNCTSV

12. Gobernanza y roles (RACI)

Actividad	GAD Otavalo	DNCTSV	ANT	Operador	Ciudadanía
Planificación	R	A	C	C	I
Auditorías	R	C	C	R	I
Zona 30	A	R	C	R	I
Radares	A	R	C	R	I
Obras civiles	A	C	C	R	I
Ordenanza estacionamiento	A	C	C	R	I
ITS + KPIs	A	R	C	C	I
Evaluaciones	A	R	C	C	I

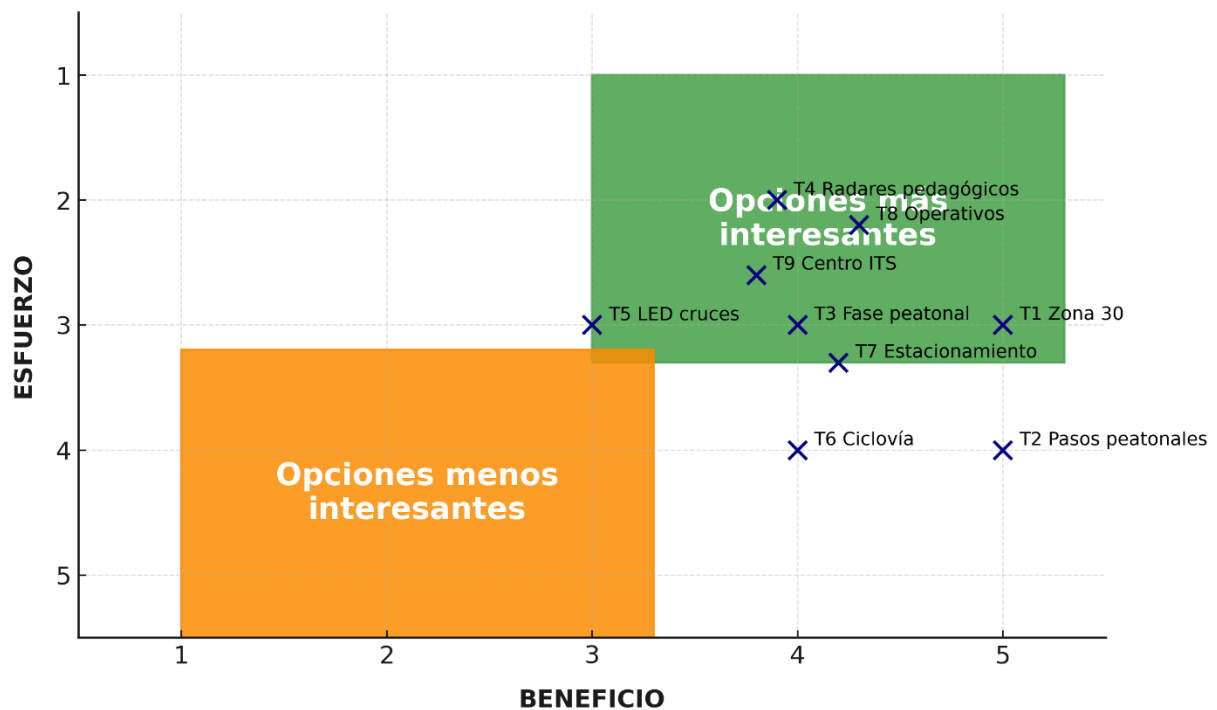
13. Análisis Esfuerzo–Beneficio (matriz y criterios)

Se valora cada objetivo táctico con escala 1–5 para Esfuerzo (costo, complejidad, gestión) y Beneficio (impacto en KPIs), se prioriza el cuadrante beneficio alto y esfuerzo medio/bajo.

Código / Objetivo táctico	Esfuerzo (1–5)	Beneficio (1–5)
---------------------------	----------------	-----------------

T1 Zona 30 en casco y escolares	3	5
T2 Pasos peatonales elevados (≥ 3)	4	5
T3 Fase peatonal exclusiva en 10 intersecciones	3	4
T4 2 radares pedagógicos con datalogger	2	4
T5 LED en 25 cruces	3	3
T6 6 km ciclovía continua y protegida	4	4
T7 Estacionamiento tarifado + 2 disuasorios	3	4
T8 Operativos coordinados en días de feria	2	4
T9 Centro básico ITS y tablero KPIs	3	4

Matriz Esfuerzo-Beneficio - PMSU Otavalo



14. Iniciativas detalladas con costos referenciales

Iniciativa 1: Zona 30 y calmado de tráfico

Implantar Zona 30 en casco central y escolares con señalización, resaltos selectivos y control.

Coste referencial: USD 25.000-40.000;

Complejidad: media;

Gestión: media.

Beneficio: reducción de velocidad P85 y de atropellos.

KPIs: Velocidad P85, Atropellos, Tiempos de viaje.

Responsables sugeridos:

Control operativo

Iniciativa 2: Pasos peatonales elevados

Construcción de ≥ 3 pasos en puntos negros priorizados por siniestralidad y aforos.

Coste: USD 10.000-15.000 por unidad;

Complejidad: alta;

Gestión: media.

Beneficio: -40-60 % atropellos y mejora de accesibilidad.

KPIs: Atropellos, Tasa de siniestros.

Responsables sugeridos: Obra civil

Iniciativa 3: Intersecciones con fase peatonal exclusiva

Reprogramar 10 cruces con fase peatonal exclusiva y tiempos de despeje.

Coste: USD 1.500–3.000 por cruce;

Complejidad: media;

Gestión: baja.

Beneficio: menos conflictos vehículo-peatón y mejor cumplimiento.

KPIs: Cumplimiento peatonal, Tiempos de viaje.

Responsables sugeridos: GAD

Iniciativa 4: Radares pedagógicos con datalogger

Instalar 2 radares con registro para gestión de velocidad y focalización de controles.

Coste: USD 4.000-6.000 por unidad;

Complejidad: baja;

Gestión: baja.

Beneficio: –15–25 % velocidad media.

KPI: Velocidad P85.

Responsables sugeridos: ANT

Iniciativa 5: Iluminación LED en 25 cruces

Renovar luminarias con niveles de iluminancia adecuados en 25 intersecciones.

Coste: USD 2.000–3.000 por cruce;

Complejidad: media;

Gestión: media.

Beneficio: menos siniestros nocturnos y mejor percepción de seguridad. KPI: Tasa de siniestros.

Responsables sugeridos: GAD

Iniciativa 6: Ciclovía continua y protegida (6 km)

Conectar tramos en red protegida vinculando orígenes y destinos turísticos y cotidianos.

Coste total: USD 150.000-240.000;

Complejidad: alta; **Gestión:** media.

Beneficio: aumento de aforos activos y menos conflictos.

KPIs: Aforo movilidad activa, Tasa de siniestros.

Responsables sugeridos: GAD

Iniciativa 7: Estacionamiento tarifado + disuasorios

Aprobar ordenanza, señalizar zona regulada y habilitar 2 aparcamientos perimetrales.

Coste inicial: USD 60.000-90.000;

Complejidad: media;

Gestión: alta.

Beneficio: ocupación objetivo 70-85 % y menor congestión en centro.

KPIs: Ocupación, Tiempos de viaje.

Responsables sugeridos: Control operativo

Iniciativa 8: Operativos coordinados en días de feria

Controles de velocidad y alcohol DNCTSV–Municipio con refuerzo educativo.

Coste: USD 10.000 anual;

Complejidad: baja;

Gestión: baja.

Beneficio: menos infracciones y siniestros en picos. KPIs: Tasa de siniestros, Velocidad P85.

Responsables sugeridos: GAD, DNCTSV, Control Operativo

Iniciativa 9: Centro básico ITS y tablero KPIs

Tablero con 6 KPIs, aforos periódicos y trazabilidad GIS para decisiones.

Coste: USD 20.000-35.000;

Complejidad: media;

Gestión: media.

Beneficio: mejor seguimiento y ajuste PDCA.

KPIs: transversales.

Responsables sugeridos: GAD

15. Priorización y decisión

La matriz sitúa T1, T2, T3, T4 y T8 como **acciones de implementación inmediata** (quick wins).

T6 (ciclovía) se ejecuta por tramos debido al costo.

T7 depende de aprobación política de la ordenanza.

T9 sostiene la gobernanza de datos desde el mes 3.

16. Planificación ajustada (PDCA 12 meses iniciales)

x	Meses 1–2	Meses 3–8	Meses 6–12	Meses 9–12
Planificar	Diseño, diagnóstico, protocolos	—	—	—
Hacer	—	Pilotos Zonas 30, pasos, radares, señalización táctica	—	—
Verificar	—	—	Mediciones mensuales, aforos, auditorías	—
Actuar	—	—	—	Ajustes y escalado

17. Plano de planta esquemático de intervención

Se adjunta un plano esquemático conceptual de Otavalo con énfasis en: casco central (Zona 30), entornos escolares, mercados y ejes de conexión con la E35. el esquema sirve para comunicación técnica y social de las áreas priorizadas.



Detalle técnico del plano:

El plano esquemático de intervención define de manera espacial las zonas de actuación prioritaria del PMSU de Otavalo. La delimitación se realiza con base en la concentración de siniestros, aforos peatonales y ciclistas, niveles de servicio, operación del transporte y áreas turísticas estratégicas.

Zonas priorizadas dentro del plano

1. Zona 30 – Casco histórico

Delimitada por las calles:

- **Vicente Ramos Roca** (límite oeste),
- **Simón Bolívar** (límite centro),

- **Sucre** (límite este).

Esta zona concentra la mayor interacción peatón–vehículo, comercio local y turismo.

2. Entornos escolares

- Instituciones educativas dentro del perímetro del casco antiguo.
- Corredores seguros con señalización vertical y horizontal reforzada.

3. Mercados y zonas de afluencia turística

- Mercado 24 de Mayo.
- Mercado Artesanal.
- Plaza de ponchos, zona de flujo peatonal elevado.

4. Ejes conectores a la E35

- Acceso norte: Av. Antonio José de Sucre.
- Acceso sur: conexión principal con E35.
Altas velocidades y flujos de ingreso/salida.

5. Red proyectada de ciclovía protegida (6 km)

Trazado principal:

- **Simón Bolívar → Sucre → Panamericana**,
integrando los principales generadores de viaje.

6. Zonas de estacionamiento tarifado

- Sucre y Bolívar como ejes internos.
- Dos estacionamientos disuasorios en accesos norte y sur de la E35.

Elementos críticos incluidos en el plano

- Puntos negros por siniestros (según SPPAT).
- Pasos peatonales elevados (3 ubicaciones priorizadas).
- Radares pedagógicos (2 puntos definitivos).
- 25 intersecciones priorizadas para iluminación LED.
- Señalización táctica en Zona 30.

Estos elementos responden al análisis técnico de seguridad vial, movilidad activa y jerarquía peatonal.

18. Cuadro económico consolidado

Iniciativa	Cantidad/Alcance	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)
Zona 30	Casco central + escolares	25.000–40.000	40.000
Pasos elevados	3 unidades	10.000–15.000	45.000
Intersecciones seguras	10 cruces	1.500–3.000	20.000
Radares pedagógicos	2 unidades	4.000–6.000	10.000
Iluminación LED	25 cruces	2.000–3.000	60.000
Ciclovía protegida	6 km	150.000–240.000	200.000
Estacionamiento tarifado + disuasorios	Zona regulada + 2 lotes	60.000–90.000	80.000
Operativos coordinados	Anual (2 años)	10.000/año	20.000
Centro ITS y tablero	—	20.000–35.000	30.000

Costo total estimado del proyecto: USD 505

19. Planificación en el tiempo – Cronograma 24 meses

El cuadro económico resume la inversión total necesaria para ejecutar las intervenciones del PMSU durante los 24 meses de implementación. Incluye costos unitarios, rangos estimados según precios de mercado, y costos consolidados por iniciativa.

(Usa tu tabla ya generada; solo añade este texto debajo.)

Notas técnicas del presupuesto

- Los costos están calculados según precios promedio municipales y privados (2024–2025).
- Las obras de ciclovías incluyen señalización, pintura termoplástica, bolardos y separadores tipo “new jersey” de baja altura.
- El monto destinado al ITS contempla:
 - tablero de KPIs,

- servidores locales,
- conectividad,
- licencias de software open-source para análisis de tráfico.

Resumen general

El costo total estimado para la implementación completa del PMSU asciende a:

USD 505.000, distribuido en intervenciones de infraestructura, control, señalización, movilidad activa y sistemas ITS.

Planificación en el tiempo – Cronograma 24 meses

Actividad	M1–2	M3–5	M6–8	M9–12	M13–18	M19–24
Levantamiento línea base	●					
Piloto Zona 30		●	●			
Instalación radares		●				
Semaforización segura		●	●			
Pasos elevados			●	●		
Iluminación LED			●	●		
Ciclovía				●	●	
Estacionamiento tarifado				●	●	
Centro ITS + KPIs	●	●	●	●	●	●
Evaluación intermedia				●		
Evaluación final						●

20. Interpretación ampliada del gráfico Beneficio-Esfuerzo

La priorización sitúa T1, T2, T3, T4 y T8 en el cuadrante favorable. T6 requiere tramo piloto por alta inversión. T5 y T7 dependen de cofinanciación, pero aportan estabilidad operacional, el portafolio balancea quick wins y obras estructurales, reduciendo riesgo de ejecución y maximizando impacto en KPIs.

21. Conclusiones y siguientes pasos

El PMSU de Otavalo integra infraestructura, control operativo, gestión de la demanda, movilidad activa y tecnología para construir un sistema urbano más seguro y eficiente. Los resultados esperados en 24 meses son medibles, verificables y se sustentan en evidencia técnica.

Conclusiones clave

- La reducción proyectada del **20 % en siniestros totales** y **50 % en atropellos** es alcanzable con las intervenciones planteadas.

- La combinación de Zona 30, pasos elevados e ITS constituye un paquete robusto para controlar velocidad y proteger usuarios vulnerables.
- La red de ciclovías y el estacionamiento tarifado reordenan flujos internos y reducen congestión.
- El tablero de KPIs permite orientar decisiones estratégicas con datos actualizados.

Siguientes pasos prioritarios

1. Aprobación política del cronograma de implementación.
2. Asignación presupuestaria final y apertura de procesos de contratación.
3. Conformación del comité de seguimiento interinstitucional (GAD–DNCTSV–ANT).
4. Diseño definitivo de ciclovía, pasos elevados e iluminaciones.
5. Iniciar pilotos operativos desde el tercer mes para generar resultados visibles.

El PMSU debe consolidarse como instrumento permanente de planificación urbana y seguridad vial para Otavalo.

22. Referencias

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Registro Oficial Suplemento 398.

República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449.

Agencia Nacional de Tránsito. (s. f.). *Manual ecuatoriano de señalización vial*. Autor.

Servicio Público para Pago de Accidentes de Tránsito. (s. f.). *Informe estadístico anual*. Autor.

Municipio de Otavalo. (2025). *Proyecto de Ordenanza Municipal para Regular la Circulación de VMP*. Autor.