



**Estudio proyecto técnico de la señalización vial horizontal y vertical en las calles Simón
Rodríguez y Diez de Agosto, ubicado en la parroquia Eloy Alfaro en la ciudad de
Latacunga**

De La Cruz De La Cruz, Erika Gissela

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Tecnología en Logística y Transporte

Monografía, previo a la obtención del título de Tecnóloga en Logística y Transporte

Ing. Sarabia Porras, Dustin Daniel

1 de septiembre del 2020

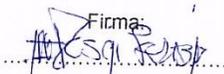


DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, “Estudio proyecto técnico de la señalización vial horizontal y vertical en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto, ubicado en la parroquia Eloy Alfaro en la ciudad de Latacunga” fue realizado por la señorita De La Cruz De La Cruz, Erika Gissela la cual ha sido revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 1 septiembre del 2020

Firma:


Ing. Sarabia Porras, Dustin Daniel

C. C 0502880941



3

Document Information

Analyzed document ERIKA GISSELA DE LA CRUZ.docx (D78323115)
Submitted 8/28/2020 10:47:00 PM
Submitted by
Submitter email egde1@espe.edu.ec
Similarity 2%
Analysis address maguilcapi.espe@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	Tesis sealizacion SIN ANEXOS.docx Document Tesis sealizacion SIN ANEXOS.docx (D12652303)	 1
SA	Titulación actualizado.docx Document Titulación actualizado.docx (D21925221)	 1
SA	Guillermo Márquez.pdf Document Guillermo Márquez.pdf (D40820900)	 2
W	URL: https://core.ac.uk/download/pdf/234590565.pdf Fetched: 7/7/2020 12:01:17 AM	 1
W	URL: https://www.conaset.cl/manualsenalizacion/document/capitulo3_Demarcaciones.pdf Fetched: 2/1/2020 8:45:50 PM	 1
SA	TESIS_JHONNY_IVAN_CRUZ_MORETA_SEÑALIZACION_PALLATANGA.pdf Document TESIS_JHONNY_IVAN_CRUZ_MORETA_SEÑALIZACION_PALLATANGA.pdf (D35978579)	 1


 Firma:
 Ing. Sarabia Porras, Dustin Daniel
 DIRECTOR



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **De La Cruz De La Cruz, Erika Gissela**, con cédula de ciudadanía n° 0550540918, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **“Estudio proyecto técnico de la señalización vial horizontal y vertical en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto, ubicado en la parroquia Eloy Alfaro en la ciudad de Latacunga”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 1 septiembre del 2020

Firma

De La Cruz De La Cruz, Erika Gissela
C.C.0550540918



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo De La Cruz De La Cruz, Erika Gissela autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: “Estudio proyecto técnico de la señalización vial horizontal y vertical en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto, ubicado en la parroquia Eloy Alfaro en la ciudad de Latacunga” en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 1 septiembre del 2020

Firma

De La Cruz De La Cruz, Erika Gissela

C.C.0550540918

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado primeramente a Dios por darme la vida y la salud, sobre todo FÉ para no decaer, fuerzas para seguir adelante y cumplir mi meta.

A los seres más sublimes de la tierra que son mis padres Juan De La Cruz y Blanca De La Cruz ya que han sido un pilar fundamental para mi vida, llenándome de apoyo, confianza, aliento y consejos en los momentos más difíciles, guiándome siempre para llevarme por el camino del bien.

A mi familia que siempre ha estado en todo momento junto a mí. Y que son signos de inspiración, bondad y amor que con su estímulo desinteresado supieron brindarme su apoyo incondicional hasta verme culminar esta etapa de mi vida académica.

Nada en la vida es imposible ya que con paciencia, dedicación y esfuerzo todo se puede cumplir.

Erika De La Cruz

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento especial a Dios por haberme guiado por el camino de la sabiduría, ser el motivo de fortaleza en momentos de debilidad, por darme fuerzas para lograr una excelente formación profesional y personal.

A mis Padres y hermanos, que siempre me estuvieron apoyando para verme culminar con felicidad esta etapa académica de mi vida.

A la Unidad de Gestión de Tecnologías, personal docente y administrativo que gracias a sus conocimientos que me impartieron pude concluir con éxitos mis estudios.

A mi tutor de proyecto Ing., Dustin Sarabia por su valiosa colaboración, paciencia, dirección, conocimientos y apoyo para culminar mi proyecto de titulación.

Erika De La Cruz

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	1
CERTIFICACIÓN	2
URKUND.....	3
RESPONSABILIDAD DE AUDITORIA	4
AUTORIZACIÓN DE CERTIFICACIÓN	5
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	8
ÍNDICE DE FIGURA.....	12
ÍNDICE DE TABLA	14
RESÚMEN	16
ABSTRACT.....	17
CAPÍTULO I.....	18
1. TEMA	18
1.1 Antecedentes	18
1.2 Planteamiento del problema.....	19
1.3 Justificación.....	20
1.4 Objetivos	22
1.4.1 General.....	22
1.4.2 Específicos	22
1.5 Alcance	22

CAPÍTULO II.....	24
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 Señalización.....	24
2.1.1 Concepto e importancia	24
2.2 Señalización vial.....	24
2.2.1 Para qué sirve la Señalización Vial	25
2.3 Requisitos de la Señalización vial	26
2.4 Aspectos claves de la señalización vial	26
2.5 Tipos de Señalización vial	27
2.5.1 Señalización vertical	28
2.5.2 Señalización Horizontal	42
CAPITULO III.....	53
3. EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO	53
3.1 Modalidades de Investigación	53
3.1.1 Modalidad de campo.....	53
3.1.2 Modalidad bibliográfica	53
3.1.3 Modalidad descriptiva	53
3.2 Tipos de investigación.....	54
3.2.1 Investigación no Experimental	54
3.2.2 Investigación exploratoria	54
3.2.3 Investigación cuantitativa	54

3.3	Niveles de Investigación.....	55
3.3.1	Nivel descriptivo.....	55
3.4	Métodos de investigación.....	55
3.4.1	Método Inductivo.....	55
3.5	Técnicas de investigación.....	55
3.5.1	Observación.....	55
3.5.2	Encuesta.....	62
3.6	Universo, población y muestra.....	62
3.6.1	Universo.....	62
3.6.2	Población.....	62
3.6.3	Muestra.....	63
3.7	Calculo de la muestra.....	63
3.8	Instrumentos de recolección de datos.....	64
3.8.1	Cuestionario.....	64
3.9	Resultados.....	65
	CAPÍTULO IV.....	72
	4. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	72
4.1	Tema.....	72
4.2	Contenido de la propuesta.....	72
4.3	Introducción.....	73
4.4	Antecedentes.....	74

4.5	Localización	75
4.6	Registro y análisis de las características físicas de las calles.....	76
4.7	Normas utilizadas para la señalización vial en el Ecuador.....	77
4.8	Propuesta de señalización vertical para la calle Simón Rodríguez	77
4.9	Propuesta de señalización horizontal para la calle Simón Rodríguez.....	81
4.10	Propuesta de señalización vertical para la calle 10 de Agosto.....	85
4.11	Propuesta de señalización horizontal para la calle 10 de Agosto	89
4.12	Resumen señalización vertical propuesta	93
4.13	Resumen señalización horizontal propuesta	94
4.14	Medidas señalización vertical propuesta	95
4.15	Interpretación	96
4.16	Presupuesto.....	98
CAPITULO V.....		100
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		100
5.1	Conclusiones.....	100
5.2	Recomendaciones.....	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		102
ANEXO		105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Señales regulatorias</i>	30
Figura 2 <i>Pare</i>	31
Figura 3 <i>Ceda el paso</i>	32
Figura 4 <i>Serie de movimiento y dirección</i>	33
Figura 5 <i>No Entre</i>	33
Figura 6 <i>No virar en U</i>	34
Figura 7 <i>Reduzca la velocidad</i>	34
Figura 8 <i>No estacionar</i>	35
Figura 9 <i>Señales preventivas</i>	36
Figura 10 <i>Curva cerrada izquierda o derecha</i>	37
Figura 11 <i>Curva abierta izquierda o derecha</i>	38
Figura 12 <i>Aproximación a semáforo</i>	39
Figura 13 <i>Reductor de velocidad</i>	40
Figura 14 <i>Peatones en la vía</i>	40
Figura 15 <i>Niños</i>	41
Figura 16 <i>Señales informativas</i>	41
Figura 17 <i>Líneas de separación</i>	44
Figura 18 <i>Línea Segmentada</i>	45
Figura 19 <i>Líneas de prohibición de estacionamiento</i>	46
Figura 20 <i>Líneas transversales</i>	46

Figura 21 <i>Líneas de pare</i>	47
Figura 22 <i>Ceda el paso</i>	48
Figura 23 <i>Líneas de cruce cebra</i>	48
Figura 24 <i>Flecha recta</i>	50
Figura 25 <i>Flecha de viraje</i>	51
Figura 26 <i>Flecha recta y de viraje</i>	52
Figura 27 <i>Situación actual de las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto</i>	60
Figura 28 <i>Condiciones en las que se encuentra la señalización</i>	65
Figura 29 <i>Señalización vial existente</i>	66
Figura 30 <i>Ubicación de las señales de tránsito</i>	67
Figura 31 <i>Problemas por la falta de señalización</i>	68
Figura 32 <i>Capacitación a conductores y peatones</i>	70
Figura 33 <i>Beneficio por el cambio de orientación</i>	71
Figura 34 <i>Calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto</i>	75
Figura 35 <i>Distancia en Kilómetros desde la calle Panamá hasta la calle México</i>	76
Figura 36 <i>Señal. vertical y horizontal en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto</i> 97	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Inventario de Señalización Horizontal y vertical</i>	58
Tabla 2 <i>Universo</i>	62
Tabla 3 <i>Condiciones en las que se encuentra la señalización</i>	65
Tabla 4 <i>Señalización vial existente</i>	66
Tabla 5 <i>Ubicación de las señales de tránsito</i>	67
Tabla 6 <i>Problemas por la falta de señalización</i>	68
Tabla 7 <i>Seguridad vial</i>	69
Tabla 8 <i>Capacitación a conductores y peatones</i>	70
Tabla 9 <i>Beneficio por el cambio de orientación</i>	71
Tabla 10 <i>Características de las calles</i>	76
Tabla 11 <i>Serie de movimiento y dirección</i>	78
Tabla 12: <i>Serie de límite máximo</i>	78
Tabla 13 <i>Serie de estacionamiento</i>	79
Tabla 14 <i>Serie de alineamiento</i>	80
Tabla 15 <i>Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía</i>	80
Tabla 16 <i>Serie peatonal</i>	81
Tabla 17 <i>Separación de carriles</i>	82
Tabla 18 <i>Línea de borde de pavimento</i>	82
Tabla 19 <i>Reductor de velocidad</i>	83
Tabla 20 <i>Prohibido estacionar</i>	83
Tabla 21 <i>Línea de cruce cebra</i>	84

Tabla 22 <i>Flechas</i>	84
Tabla 23 <i>Bus</i>	85
Tabla 24 <i>Serie de movimiento y dirección</i>	86
Tabla 25 <i>Serie de límite máximo</i>	86
Tabla 26 <i>Serie de estacionamiento</i>	87
Tabla 27 <i>Serie de alineamiento</i>	87
Tabla 28 <i>Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía</i>	88
Tabla 29 <i>Serie peatonal</i>	89
Tabla 30 <i>Separación de carriles</i>	90
Tabla 31 <i>Línea de borde de pavimento</i>	90
Tabla 32 <i>Reductor de velocidad</i>	91
Tabla 33 <i>Prohibido estacionar</i>	91
Tabla 34 <i>Línea de cruce cebra</i>	92
Tabla 35 <i>Flechas</i>	92
Tabla 36 <i>Bus</i>	93
Tabla 37 <i>Señalización vertical propuesta</i>	94
Tabla 38 <i>Señalización horizontal propuesta</i>	94
Tabla 39 <i>Medidas señalización vertical propuesta</i>	95
Tabla 40 <i>Presupuesto señalización vertical</i>	98
Tabla 41 <i>Presupuesto señalización horizontal</i>	99

RESÚMEN

El presente trabajo pretende dar soluciones a las inconformidades que existen en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto ubicadas en la ciudad de Latacunga, realizando un análisis de la problemática, para prevenir, regular, informar y guiar a conductores y peatones de la vía, por lo que fue necesario levantar un diagnóstico del estado actual de la señalización para evaluar los sitios donde se debe cambiar la señalización con el fin de mejorar la seguridad vial, la movilidad de los habitantes, tener un tráfico ordenado, y así mejorar la imagen urbanística del sector. Con la aplicación de la señalización vertical como horizontal favorecerá al buen funcionamiento de las calles mencionadas ayudando positivamente al flujo vehicular con la finalidad de que tanto peatones como conductores conozcan el significado y den uso adecuado a las señales de tránsito, rigiéndonos en las normas del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004, ente encargado de establecer los requisitos que deben cumplir los dispositivos de control de tránsito.

PALABRAS CLAVE:

- **SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL**
- **SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL**
- **PEATONES**
- **CONDUCTORES**

ABSTRACT

This work aims to provide solutions to the disagreements that exist in Simón Rodríguez and Diez de Agosto streets located in the city of Latacunga, carrying out an analysis of the problem, to prevent, regulate, inform and guide drivers and pedestrians on the road. Therefore, it was necessary to carry out a diagnosis of the current state of the signage to evaluate the places where the signage should be changed to improve road safety, mobility of the inhabitants, have orderly traffic, and thus improve the image urban planning of the sector. With the application of vertical and horizontal signaling, it will favor the proper functioning of the aforementioned streets, positively helping the traffic flow so that both pedestrians and drivers know the meaning and use the traffic signals properly, abiding by the rules of the Regulation Ecuadorian Technician RTE INEN 004, the entity in charge of establishing the requirements that traffic control devices must meet.

KEYWORDS:

- **HORIZONTAL ROAD SIGNS**
- **VERTICAL ROAD MARKING**
- **PEDESTRIANS**
- **DRIVERS**

CAPÍTULO I

1. TEMA

Estudio proyecto técnico de señalización vial horizontal y vertical en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto ubicado en la parroquia Eloy Alfaro en la ciudad de Latacunga.

1.1 Antecedentes

Las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto, se encuentran ubicadas en la parroquia Eloy Alfaro en la ciudad de Latacunga, fueron creadas con la aparición de la parroquia Eloy Alfaro y el año anterior eran utilizadas como calles de doble sentido por lo que ocasionaba que se saturen aún más, generando un mayor congestionamiento y pérdidas de tiempo en especial los días de feria, martes, viernes y sábado en la calle Simón Rodríguez, donde los vehículos se estacionaban en dos sentidos.

Debido a estos acontecimientos desde el 16 de octubre del 2019 se vio en la necesidad de que la calle Simón Rodríguez transitara en un sentido unidireccional es decir sur-norte y la Diez de Agosto en sentido norte-sur, empezando desde el sur de la iglesia Eloy Alfaro hasta el norte la calle México por lo que es necesario un estudio técnico de la señalización vial para prevenir, regular, informar y guiar a los usuarios, con el fin de mantener el orden en la movilidad. Las vías que pertenecen al sector urbano del Cantón Latacunga deben poseer una buena señalización vial, indispensables en la convivencia pública; ofreciéndoles a peatones, conductores, locales y turistas una información eficaz y precisa de prevención, e información.

1.2 Planteamiento del problema

La Unidad de Movilidad ubicada en la ciudad de Latacunga es la encargada de planificar, organizar y controlar la movilidad, con seguridad y satisfacción para los ciudadanos. La señalización e infraestructura vial adecuadas son un factor importante para contribuir positivamente en la disminución y prevención de los accidentes de tránsito y por consiguiente ayudan a la protección de la integridad de los usuarios de la vía pública. Las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto no cuentan con la señalización vial adecuada tanto vertical como horizontal debido a la implementación del cambio de sentido vial.

Esto ha dado origen a: paradas indebidas del transporte público de pasajeros, congestionamiento, entre otros. La calle Simón Rodríguez es netamente comercial, lo que ocasiona que los propietarios del comercio dejen estacionados los vehículos dificultando el tránsito, disminuye el estacionamiento para otras personas, la falta de una adecuada señalización vial en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto en la ciudad de Latacunga es un problema que perjudica a la seguridad ciudadana, debido a que los usuarios viales no actúan con la debida precaución, lo que ha provocado que se genere congestión vehicular de esta manera se dificulta la movilidad, se puede observar a simple vista que no existen señales de orientación y dirección lo que provoca que los usuarios viales no sepan por donde movilizarse para llegar a su destino, ocasionando pérdidas de tiempo, frustración y llevando consigo la preocupación de ir en sentido contrario, provocar una congestión vehicular o hasta un accidente de tránsito.

Por lo mencionado es necesario cumplir con los requisitos de señalización en estas calles, con el único fin de que los usuarios gocen de un buen servicio y que se encuentren seguros. Cuando la señalización vial es adecuada se contribuye a un clima social armonioso, pues se reducen las discusiones por hechos de tránsito y los demás por los congestionamientos vehiculares, propiciando un ambiente de tranquilidad y calma al transitar por las vías.

1.3 Justificación

El estudio de este proyecto se lo realiza de acuerdo a la necesidad de la ciudad y los habitantes, creando un sistema de señalización vial horizontal y vertical que ayude a orientar a la ciudadanía y visitantes, a la ubicación de sitios y lugares relevantes. Con la propuesta de señalización vial horizontal y vertical se contribuirá al buen funcionamiento de las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto ayudando positivamente al flujo vehicular con la finalidad de que tanto peatones como conductores conozcan el significado y den el uso adecuado a las señales de tránsito.

La movilidad es un aspecto fundamental en la vida diaria de las personas puesto que para realizar cualquier tipo de actividad sea esta por trabajo, estudio, compras; necesariamente debe existir una movilización, por lo cual se debe tomar las medidas necesarias para manejarla de una manera adecuada brindando comodidad y seguridad a los ciudadanos.

Los beneficiarios directos, son los habitantes del cantón Latacunga, en especial quienes se movilizan por el sector tomando en cuenta que esta vía

conecta a la ciudad de Latacunga con el sector noroccidente de la provincia de Cotopaxi. Es necesario indicar que dentro de cualquier estudio de señalización se debería comprometer a las municipalidades correspondientes para que en conjunto con las demás instituciones pertinentes contribuyan con la señalización vial adecuada y como beneficiario indirecto se tiene a la Unidad de Movilidad como ente responsable del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.

Para mantener el orden en la movilidad es necesario conservar en buen estado la señalización para prevenir, regular, informar y guiar a los usuarios de la vía, por lo que fue necesario levantar un diagnóstico del estado de la señalización para evaluar los sitios donde se debe aplicar la señalización. La señalética es un elemento primordial de la infraestructura que tiende a mejorar la seguridad vial y a pronosticar al usuario la manera correcta de comportarse en la vía, y así reducir los altos índices de accidentes de tránsito.

Por eso el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Latacunga, junto a la Unidad de Movilidad, determinó la necesidad de proponer un estudio de Señalización Vial Horizontal y Vertical, ya que este constituye un eje fundamental para mejorar la movilidad y seguridad vial.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- Realizar un estudio técnico de señalización vial horizontal y vertical en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto de la ciudad de Latacunga y de esta manera satisfacer las necesidades de movilidad mediante información preestablecida.

1.4.2 Específicos

- Identificar la situación actual de la señalización vial horizontal y vertical que existe en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto.
- Analizar los problemas causados por una inadecuada señalización vial horizontal y vertical a los usuarios.
- Proponer la señalización vial horizontal y vertical adecuada en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto.

1.5 Alcance

El presente trabajo investigativo abarca el estudio de la señalización vial tanto horizontal como vertical en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto. Por tal razón se efectuará una propuesta de solución al problema a través de un estudio técnico de la señalización en las calles mencionadas anteriormente, beneficiando directamente a los peatones, conductores y locales que se encuentran ubicados en la zona.

Por lo expuesto es necesario planificar la señalización adecuada según el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004:2011, la que deberá ser suficiente más no excesiva para promover la seguridad y eficiencia, mejorando el comportamiento en la utilización de la vía pública.

Adicional servirá de fuente de información y consulta para todos aquellos que estén relacionados o interesados en este tema.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Señalización

2.1.1 Concepto e importancia

Elemento indispensable para el desarrollo de una circulación segura y correcta; la señalización es el conjunto de placas, letreros y distintivos en general, de cualquier tipo y realizados por cualquier medio, que tienen por objeto regular el tránsito. (Anonimo, 2008)

La señalización es un aspecto de mucha importancia en la seguridad en general. Símbolos de seguridad, advertencia o cualquier otro tipo de aviso abundan en la vida diaria, pero algunas de estas señales aparte de indicar información, pueden salvar vidas de las personas. (Ferrer, 2013). Las señales de tránsito son indispensables para la convivencia en la vía pública, conocerlas es un deber que tiene cada ciudadano. Es muy importante conocer por lo menos el 90 por ciento de las señales de tránsito y el otro diez poder comprenderlas cuando se presenten en la vía pública. (Anónimo, 2012)

2.2 Señalización vial

Las señalización vial consiste en dispositivos instalados a nivel del camino o sobre él, destinados a reglamentar el transito advertir o informar a los usuarios mediante palabras o símbolos determinados. (Díaz Coronel, 2017)

Según Villa Mario (2015) en su trabajo Estudio de la Señalización Horizontal menciona que la misión de toda señal de tránsito está dada en tres puntos muy fundamentales advertir, informar y orientar tanto a conductores y peatones la ubicación y dirección hacia la cual se dirige.

2.2.1 Para qué sirve la Señalización Vial

La señalización no es un simple adorno en la vía, sino que cumple las siguientes funciones fundamentales:

- Organiza el tránsito
- Advierte los peligros
- Ordena conductas de seguridad
- Comunica informaciones útiles (Morocho, 2019)

Las señales de tránsito son signos o imágenes que se usan para anunciar ciertas cosas en una carretera, tanto a los conductores como a los peatones, por lo general están ubicadas a los costados de la acera para que los conductores puedan verlas a media distancia y su función es ayudarlos con indicaciones sobre el camino, velocidades y posibles problemas para evitar accidentes.

Según el Ministerio de Transporte, las señales de tránsito hacen más ágil, segura, eficiente y cómoda la circulación de los vehículos, para que la señalización cumpla plenamente el objetivo propuesto, es necesario conocer el significado de cada una de ellos. (Restrepo, 2020)

2.3 Requisitos de la Señalización vial

De acuerdo con Abello Natalia (2015) en el Manual de Señalización Vial menciona que: toda señalización vial tiene como principal objetivo llamar la atención, también debe ser visible a los peatones y conductores para que tengan suficiente tiempo en reaccionar adecuadamente, infundir respeto y debe ser creíble.

2.4 Aspectos claves de la señalización vial

Los aspectos más importantes que se debe considera en la señalización vial son:

Diseño

El diseño de toda señalización está dada en su contraste, colores, forma, composición, mensaje para que atraiga la atención a los peatones y conductores, son necesarios para el educado funcionamiento del tránsito, es por ello que son muy importante tomar en cuenta el diseño de las señales viales. (Abello Vives, 2015)

Instalación

Las señales viales deben otorgar facilidad y tiempo para ser distinguidas de su entorno por lo tanto es importante el lugar que va a ser instalada con el fin de ser apreciada a simple vista y realizar con anticipación la maniobra adecuada, según el tipo de señal que se encuentra en la vía. (Abello Vives, 2015)

Conservación y mantenimiento

Según Abello Natalia (2015) menciona que la señalización cumple su vida útil en base a los materiales con los que fueron fabricadas; si la señalización continúa limpia, es legible, visible y permanece en buen estado inspira respeto en los conductores y peatones, el mantenimiento debe ser rutinario tanto de limpieza, lavado, el retiro de aquellos que no cumplan con el objeto para el cual fueron instalados y el reemplazo de los dispositivos de señalización defectuosos. Las autoridades responsables de la instalación y mantenimiento de las señales poseen un inventario y cuentan con un programa de mantenimiento e inspección que asegure su oportuna limpieza, reemplazo o retiro.

Altura

La altura de la señal medida, desde el extremo inferior del tablero hasta el nivel de la superficie de rodadura no debe ser menor de 1,80 m, para aquellas que se instalen en el área rural.

En áreas urbanas, la altura de la señal medida desde su extremo inferior hasta la cota del borde del andén no debe ser menor de 2,0 m.

Las señales elevadas se colocan sobre estructuras adecuadas en forma tal que presenten una altura libre mínima de 5,0 m., sobre el punto más alto de la rasante de la vía. (Gallegos Henao, 2004)

2.5 Tipos de Señalización vial

De acuerdo al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 (2011), la señalización vial se clasifica en dos grandes grupos: Señalización vertical y Horizontal.

Importancia de la señalización vial

Según Gómez Allan (2015) en su trabajo "La necesidad de la implementación de señalización vial para la prevención de accidentes de tránsito en la ciudad de Huehuetenango" menciona que la existencia de señalización vial tanto vertical como horizontal es necesario para la prevención de los accidentes de tránsito. La importancia de la señalización vial va de la mano con la educación vial de los ciudadanos, pues en vano sería la existencia de señalización si se hace caso omiso a ellas.

2.5.1 Señalización vertical

La función de las señales verticales es reglamentar las limitaciones, prohibiciones o restricciones, advertir de peligros, informar acerca de rutas, direcciones, destinos y sitios de interés. (Abello Vives, 2015)

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto al uso de las vías. (Gallegos Henao, 2004)

- **Función**

La función de las señales verticales es reglamentar las limitaciones, prohibiciones o restricciones, advertir de peligros, informar acerca de rutas, direcciones, destinos y sitios de interés. Son esenciales en lugares donde existen regulaciones especiales, permanentes o temporales, y en aquellos donde los peligros no son de por sí evidentes.

Debe tenerse cuidado de no instalar un número excesivo de señales reglamentarias, preventivas e informativas en un tramo de vía corto, ya que esto puede ocasionar contaminación visual y la pérdida de efectividad de las mismas. (Abello Vives, 2015)

a) Clasificación de la Señalización Vertical

Según Gallegos H. Andrés (2004), las señales verticales se clasifican en:
Señales regulatorias, preventivas e informativas.

- **Codificación de las Señales**

Código de letra de identificación. Las letras de identificación usadas son las siguientes:

R Señales regulatorias

P Señales preventivas

I Señales informativas (Normalización, 2011)

a) 1. Señales regulatorias (Código R)

Según el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1:2011 (2011): muestra cuando se debe emplear un requerimiento legal, caso contrario al no cumplir con sus instrucciones establecidas se le aplicará una infracción de tránsito.

Figura 1

Señales regulatorias



Nota. El gráfico representa algunas señales regulatorias que existen. Tomado de <https://www.pinterest.com/pin/776871004452926125/>

✚ Características de las señales regulatoria

- **Diseño.** - Su forma es rectangular tiene orla, leyenda y símbolo de color negro con un fondo blanco. Se especifican otras formas y colores para aquellas señales donde hay necesidad especial de fácil identificación.

- **Ubicación.-** Están colocadas al extremo derecho de la vía, también es recomendable colocarlas a los dos extremos para una mayor reacción de los conductores. (Normalización, 2011)

a) 1.1. Clasificación de las señales regulatorias

Según reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1:2011 (2011), las señales regulatorias se clasifican en:

A. Serie de prioridad de paso

Pare. - Se instala en las aproximaciones a las intersecciones, donde una de las vías tiene prioridad con respecto a otra, y obliga a parar al vehículo frente a ésta señal antes de entrar a la intersección.

Figura 2

Pare



Nota. El gráfico representa una señal regulatoria “pare” con el fin de prevenir al conductor que se aproxima a una intersección. Tomado de <https://elpuntodelasenalizacion.com/las-senales-de-transito-mas-usadas-en-colombia-medellin/>

Ceda el paso. - Obligación para todo conductor de ceder el paso en la próxima intersección a la vía que se aproxime, o al carril al que pretende incorporarse, deteniéndose o no según las circunstancias.

Figura 3

Ceda el paso



Nota. El gráfico representa una señal regulatoria “ceda el paso” con el fin de ceder el paso en una intersección vial. Tomado de https://es.123rf.com/photo_38450476_argentino-se%C3%B1al-de-tr%C3%A1fico-ceda-el-paso-dar-camino-.html

B. Serie de movimiento y dirección

Las señales de movimiento y de dirección son aquellas que obliga al conductor a dirigirse en un sentido o en ambos sentidos, según como indique las flechas de las señales de tránsito.

Figura 4

Serie de movimiento y dirección



Nota. El gráfico representa una señal regulatoria “una vía” con el fin de dar dirección a la vía. Tomado de

https://senalizacionvialmeza.com.co/index.php?id_product=55&controller=product

C. Serie de restricción de circulación

No Entre. - Es una señal que prohíbe el ingreso de los vehículos en una cierta dirección.

Figura 5

No Entre



Nota. El gráfico representa una señal regulatoria “no entrar” con el fin de prohibir el ingreso a la vía. Tomado de

<http://www.todosenaleticas.cl/senaleticas-de-transito/senales-edificios-05/>

No virar en U.- Esta señal prohíbe al conductor girar en la vía y regresar por el sentido que circulaba, esta señal se lo emplea por motivos que pueda alterar el flujo vehicular y por el radio de giro de la vía sea pequeña y requiera de más maniobras.

Figura 6

No virar en U



Nota. El gráfico representa una señal regulatoria que prohíbe el giro en u.

Tomado de <https://www.autofact.cl/blog/mi-auto/infracciones/multa-virar-en-u>

Reduzca la velocidad. - Esta señal debe ser instalada a una distancia de 60m a 120 m antes de una señal preventiva para que las señales sean visibles y lugares en que la velocidad es alta.

Figura 7

Reduzca la velocidad



Nota. El gráfico representa una señal regulatoria "reduzca la velocidad", en zonas de alto flujo de personas. Tomado de <https://www.alamy.es/una-calle-signo-que-indica-a-reducir-la-velocidad-en-el-trafico-en-mishaulli-ecuador-image69778464.html>

D. Series de estacionamientos

Es el espacio físico destinado a los vehículos, donde se aparca el vehículo, por un lapso de tiempo. Estas señales se encuentran ubicadas al borde de la vereda.

No estacionar. - Señal utilizada para prohibir el estacionamiento de los vehículos hasta la siguiente intersección.

Figura 8

No estacionar



Nota. El gráfico representa una señal regulatoria “no estacionar” que prohíbe e estacionamiento de vehículos. Tomado de

<https://www.pinterest.com/pin/213921051029818276/>

a) 2. Señales preventivas (Código P)

Según el reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1:2011 (2011): indica a los peatones y conductores, sobre los peligros que presenta la vía con el fin de prevenir cualquier accidente.

Figura 9

Señales preventivas



Nota. El gráfico representa algunas señales preventivas que existen. Tomado de <https://motor.uncomo.com/articulo/como-son-las-senales-de-transito-de-prevencion-18741.html>

✚ Características de las señales preventivas

- **Diseño.** - Tiene forma de rombo (cuadrado con diagonal vertical), la orla, símbolo y leyenda son de color negro con un fondo amarillo.
- **Dimensiones.** - Deben ser adecuadas a las condiciones en las que se requiere. La velocidad, el volumen, las condiciones de la vía, el alumbrado de fondo y otros factores determinan en total la selección de las dimensiones apropiado.
- **Ubicación.**- Está situada al lado derecho de la vía, pero por lo general también se recomienda colocarlo al lado izquierdo para que transferir un mensaje más eficiente. (Normalizacion, 2011)

a) 2.1. Clasificación de las señales preventivas.

Según (REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-1:2011, 2011), las señales regulatorias se clasifican en:

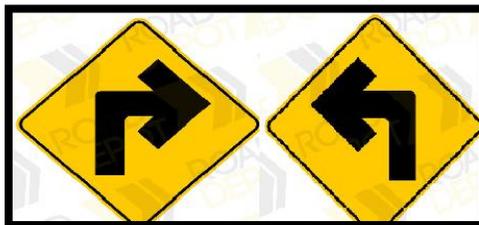
A. Serie de alineamiento

Se instalan en aproximaciones a curvas horizontales y se clasifican en:

Curva cerrada izquierda o Derecha. - Esta señal puede estar acompañada de una señal de velocidad, que indica la aproximación de una curva cerrada, con un ángulo de viraje \leq a 90° .

Figura 10

Curva cerrada izquierda o derecha



Nota. El gráfico representa una señal preventiva “curva cerrada” que advierte la aproximación de una curva cerrada en la vía. Tomado de <https://www.pinterest.cl/pin/771874823616215272/>

Curva abierta izquierda o derecha. - Es aquella que muestra el acercamiento a una curva abierta; de acuerdo a las circunstancias puede complementarse con una señal de velocidad.

Figura 11

Curva abierta izquierda o derecha



Nota. El gráfico representa una señal preventiva “curva abierta” que advierte la aproximación de una curva abierta en la vía. Tomado de <https://conductavialqualitas.net/articulo41.php>

B. Serie de aproximación a dispositivos de control de tránsito

Los dispositivos de control de tránsito se sub clasifican:

Aproximación a semáforo. - Cumple la función de prevención para que el conductor tome las debidas precauciones que se está acercando a un cruce controlado con semáforo.

Figura 12

Aproximación a semáforo



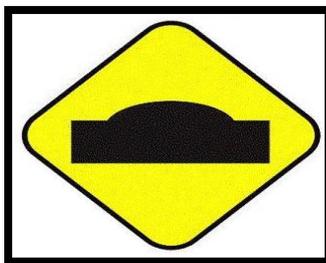
Nota. El gráfico representa una señal preventiva “aproximación de semáforo” que advierte al conductor que se está acercando a un semáforo. Tomado de <https://www.grufoos.com/spip.php?page=senales-de-transito-prevencion>

C. Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía

Resalto/Reductor de velocidad. - Es una figura física que está instalada en la superficie de la vía, para reducir la velocidad en un cierto tramo, se lo utiliza cuando se transita por una carretera y se llega a una población que se requiere circular a bajas velocidades, o por la existencia de altos accidentes.

Figura 13

Reductor de velocidad



Nota. El gráfico representa que el conductor se está acercando a un reductor de velocidad. Tomado de

<https://www.senaleticavial.cl/tienda/senales-de-transito/advertencia/resalto-lomo-de-toro-pg-8a/>

D. Serie peatonal

Peatones en la vía. - Advierte al conductor que se aproxima a un tramo donde se hallan peatones cruzando la vía.

Figura 14

Peatones en la vía



Nota. El gráfico representa que el conductor se está acercando a una zona en donde existe mayor flujo de personas. Tomado de

<https://www.motor.com.co/actualidad/industria/peaton-obligaciones/29205>

Niños. - Señal para prevenir el acercamiento de lugares donde hay presencia de niños.

Figura 15

Niños



Nota. El gráfico representa que el conductor se está acercando a una zona escolar. Tomado de <https://www.pngocean.com/gratis-png-clipart-gkzbx>

a) 3. Señales informativas (Código i)

Según el reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1:2011 (2011): indica a los peatones y conductores la dirección, distancia, destino, rutas en fin cualquier sitio turístico de interés.

Figura 16

Señales informativas



Nota. El gráfico representa algunas señales informativas que existen. Tomado de <http://www.motorydominio.com.mx/investigaciones/senales-de-transito-informativas#.X07UW3IKjIU>

Características de las señales informativas

- **Diseño.** - Su forma es rectangular, con un fondo de color verde retroreflectivo, al igual del símbolo, orla y letras.
- **Dimensión.** - El dimensionamiento adoptado depende de la dimensión requerida de letras, el número de palabras de la leyenda, los símbolos usados y la disposición general.
- **Retroreflectividad e iluminación.** - Las señales deben ser retroreflectivas o iluminadas, de modo que puedan verse sus colores y forma, tanto en la noche como en el día. (Normalización, 2011)

2.5.2 Señalización Horizontal

El señalamiento horizontal es el conjunto de marcas y dispositivos que se pintan o colocan sobre el pavimento y estructuras con el propósito de delinear las características geométricas de las carreteras y vialidades urbanas. Sirve también para denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios. (Poon Hung , 2014)

- **Función**

La señalización horizontal es un elemento de mucha importancia en el tránsito vehicular y peatonal, porque su función es regular la circulación, guiar a los usuarios o advertirlos de peligros que existan en las vías.

(Gavilanes, 2013)

a) Clasificación de la Señalización Horizontal

Según el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 (2011): Líneas longitudinales, transversales, símbolos y leyendas

a) 1. Líneas longitudinales

Según el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 (2011): determinan carriles y calzadas; con el fin de indicar a los conductores las maniobras que deben realizar como zonas de prohibición de estacionar, de carriles de uso exclusivo según los tipos de vehículos.

 **Características de las líneas longitudinales**

- **Color**

Blanco. - El color blanco se usa para indicar a los conductores la separación de flujos que van en la misma dirección, el costado derecho del pavimento en la dirección de flujo en vías de doble sentido de circulación, el costado derecho e izquierdo del pavimento en la dirección del flujo en vías en un mismo sentido de circulación.

Amarillo.- El color amarillo se usa para indicar a los conductores la separación entre flujos que van en sentido opuesto en vías de una sola calzada de dos sentidos, el costado izquierdo en la dirección de flujo de calzadas con un sentido de circulación en vías de dos o más calzadas con separador y rampas de enlaces. (Abello Vives, 2015)

a) 1.1. Clasificación de las líneas longitudinales

Líneas de separación. - Estas líneas de separación pueden ser tanto para los flujos vehiculares en sentidos opuestos pintadas de un color amarillo, como para los flujos vehiculares en un mismo sentido pintado de color blanco.

Figura 17

Líneas de separación



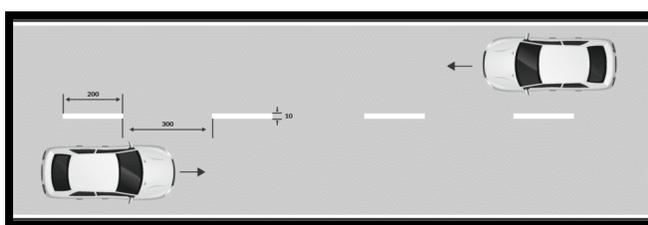
Nota. El gráfico representa las líneas de separación de carril. Tomado de <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/lo-que-debe-saber-de-senalizacion-vial-en-colombia-396682>

Línea Continúa. - Una línea continua es aquella que se encuentra plasmada en una vía con el propósito de prohibir a los vehículos que viajan en la misma dirección o en sentido contrario a cruzar por medio de este, a menos que deba hacerlo para evitar un peligro.

Línea Segmentada. - Una línea discontinua separa carriles del tránsito que se mueve en las diferentes direcciones, permitiendo al vehículo ingresar desde un carril al otro carril ya sea en el mismo sentido, o para ingresar un carril por un periodo de tiempo muy corto, para poder rebasar a un vehículo.

Figura 18

Línea Segmentada



Nota. El gráfico representa las líneas de separación de carril con líneas discontinuas. Tomado de <https://www.comparaonline.cl/blog/autos/seguro-automotriz/usos-de-línea-continua-y-discontinua-en-la-demarcacion-vial/>

Líneas de prohibición de estacionamiento.- Estas líneas indican la prohibición de estacionamiento de un vehículo a lo largo de un tramo, esta línea es de color amarillo y va ubicado al lado derecho de la calzada. (Normalización, 2011)

Figura 19

Líneas de prohibición de estacionamiento



Nota. El gráfico representa las líneas que prohíben el estacionamiento de vehículos en la zona. Tomado de

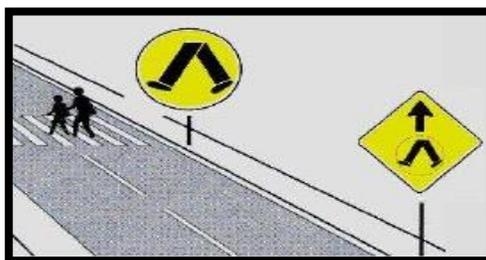
https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/programas/seguridad-vial/colectivos-vulnerables/jovenes/senales-traffic/marcas-viales.jsp

a) 2. Líneas transversales

Según el reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 (2011): señal utilizada para mostrar la zona donde deben detenerse los vehículos y también señalar caminos de cruce de peatonal o de bicicletas.

Figura 20

Líneas transversales



Nota. El gráfico representa las líneas transversales como en este caso el paso cebra. Tomado de <https://es.slideshare.net/kleber1985/seales-de-transito>

✚ Características de las líneas transversales

- **Mensaje.** - Visibilidad para que los vehículos puedan detenerse, indicando con anterioridad el cruce de los peatones o de bicicletas.
- **Diseño.**- Las líneas transversales son continuas o segmentadas y de color blanco. (Abello Vives, 2015)

a) 2.1. Clasificación de las líneas transversales

Las líneas transversales según el reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 (2011) se clasifican en:

Líneas De Pare. - Línea continúa demarcada en la calzada advirtiendo detención de los vehículos, en vías de igual o inferior a 50 km/h.

Figura 21

Líneas de pare



Nota. El gráfico representa una señal en el pavimento que alerta al conductor que debe parar. Tomado de <https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-pare-la-l%C3%ADnea-image33290820>

Ceda el paso. - Indica al vehículo que se detenga, es una línea segmentada que se encuentra en vías permitidas de iguales o inferiores a 50 km/h de velocidad.

Figura 22

Ceda el paso



Nota. El gráfico representa una señal en el pavimento la señal que se debe ceder el paso en intersecciones viales. Tomado de

<https://www.pruebaderuta.com/lineas-y-senales-de-piso-en-la-carretera.php>

Líneas de Cruce cebra. - Delimita la zona de la calzada en que el peatón tiene derecho de paso, está constituida por bandas paralelas al eje de calzada de color blanco.

Figura 23

Líneas de cruce cebra



Nota. El gráfico representa una señal en el pavimento con prioridad para los peatones. Tomado de https://www.ecured.cu/Paso_Peatonal

a) 3. Símbolos y leyendas

Según el reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 (2011): este tipo de señales son útiles para guiar, regular y advertir a los peatones y conductores, los más comunes tenemos las flechas, triángulos de ceda el paso y también leyendas tenemos pare, bus, taxis, parada de bus, etc.

✚ Características de los símbolos y leyendas

- **Mensaje.** - Advierte los riesgos y en algunos casos regular la circulación, por ejemplo, mediante la señal “Zona de Peatones” demarcada en la calzada.
- **Forma.** - Tanto flechas como leyendas son de forma alargadas para que el conductor las perciba ya que se encuentra ubicadas sobre el pavimento.
- **Color.** - Son de color blanco las flechas y leyendas, también se puede utilizar otros colores, pero teniendo en cuenta las especificaciones para cada caso.
- **Ubicación.-** Se encuentran en el centro de cada carril a excepción de ZONA ESCOLAR, que será a lo ancho de la calzada. (Abello Vives, 2015)

a) 3.1. Clasificación de los símbolos y leyendas

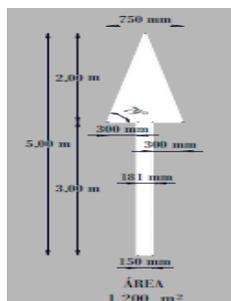
✓ Flechas

Todas las flechas en el pavimento indican y advierten al conductor la dirección que deben seguir los vehículos que transitan en la calle.

Flecha recta. - Indica que se debe transitar en línea recta y se utiliza en intersecciones, empalmes o enlaces.

Figura 24

Flecha recta

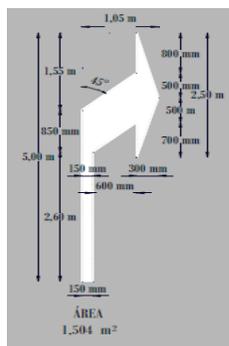


Nota. El gráfico representa una flecha recta para que los conductores sepan a donde se van a dirigir. Tomado de *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2-2011* (p.54) Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011

Flecha de viraje. - Indica que la vía tiene un viraje en la dirección señalado por la flecha, utilizada en intersecciones y empalmes para indicar al conductor si es posible virar o no.

Figura 25

Flecha de viraje



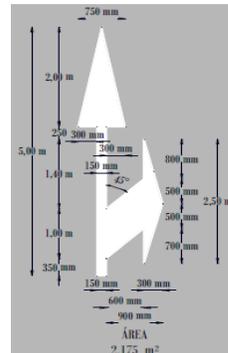
Nota. El gráfico representa una flecha que permite virar ya sea a la izquierda o derecha. Tomado de *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2-2011* (p.54) Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011

Flecha recta y de viraje.- Esta señal de tránsito indica que la vía continua en línea recta como al que vira en la dirección indicada por la flecha, que se utiliza en las intersecciones, empalmes y enlaces para advertir a los conductores las maniobras que debe realizar.

(Normalizacion, 2011)

Figura 26

Flecha recta y de viraje



Nota. El gráfico representa una flecha que permite seguir en línea recta y también puede virar ya sea a la izquierda o derecha. Tomado de *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2-2011* (p.54) Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011

✓ **Leyendas**

Según el reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 (2011): son palabras, números y símbolos ubicados en el pavimento con el fin de guía a los conductores, deben ser alagados para que puedan ser legibles a máxima distancia.

CAPITULO III

3. EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO

3.1 Modalidades de Investigación

3.1.1 Modalidad de campo

El presente trabajo se inicia con la investigación de campo permitiendo conocer la realidad de la señalización vial, en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto ubicadas en la parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Latacunga, con la finalidad de recabar información, se pudo observar como principal inconveniente; la señalización en mal estado, no es adecuada tanto vertical como horizontal debido al cambio de sentido vial, generando el desorden vehicular y por consiguiente se podría ocasionar accidentes de tránsito.

3.1.2 Modalidad bibliográfica

Se recurrió a la modalidad bibliográfica puesto que la información utilizada se obtuvo libros, revistas electrónicas, sitios web y manuales referentes a la señalización vial.

3.1.3 Modalidad descriptiva

Se utilizó la modalidad descriptiva, puesto que la información que se obtuvo es real, aportada por los habitantes tanto conductores y peatones que transitan por las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto basada en las experiencias vividas frente al problema de no contar con la respectiva señalización vial.

3.2 Tipos de investigación

3.2.1 Investigación no Experimental

El presente proyecto es de tipo no Experimental, debido que para el estudio considerando es la más apropiada. Se obtuvo información de los problemas existentes en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto, estipulando las variables que forman la problemática, en donde se pudo observar que la calle no cuenta con una adecuada señalización y las señales se encuentran en mal estado.

3.2.2 Investigación exploratoria

Este tipo de investigación se lo realizo en el lugar de estudio donde se obtuvo nuevos conocimientos en el campo de la realidad social, en el cual se identificó las necesidades y los problemas existentes en base a la falta de señalización vial.

3.2.3 Investigación cuantitativa

Se tomó en cuenta a este tipo de investigación porque se podrá recolectar información acorde al tema de estudio a través de una encuesta, estas son dirigidas a los usuarios directos del servicio de señalización vial, como son conductores y peatones que frecuentemente transitan por las calles mencionadas, servirá para identificar los diferentes inconvenientes que se presentan en base a un análisis, evaluación e interpretación de la información obtenida.

3.3 Niveles de Investigación

3.3.1 Nivel descriptivo

Este nivel permitió examinar el problema e identificar los diferentes tipos de señalización necesarios acorde a las calles a través de una minuciosa observación teniendo como inconvenientes la señalización en mal estado, señalización vertical, así como la horizontal inadecuada lo que generaría problemas al momento de transitar por estas calles.

3.4 Métodos de investigación

3.4.1 Método Inductivo

Con la ayuda de este método obtendremos información de los diferentes inconvenientes que presentan las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto, se realizara un análisis de toda la información que se obtenga para buscar la solución correcta al problema.

3.5 Técnicas de investigación

3.5.1 Observación

Se utilizará la técnica de observación pues es un elemento fundamental de todo proceso investigativo que servirá para observar atentamente la problemática que requiere ser respondida, tomar información, registrarla y analizarla, indagar las causas y sus factores para dar una posible solución a esta problemática, en este caso la propuesta de señalización acorde a las necesidades de las calles pero respetando el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004, para ello se presenta la siguiente ficha de observación:

 FICHA OBSERVACIÓN 		
FICHA N°: 1		
OBSERVADORA: Erika De La Cruz		
LUGAR: Calle Diez de Agosto		
OBJETIVO: Obtener información del entorno a la calle Simón Rodríguez		
Observaciones	SI	N O
SEÑALIZACIÓN VERTICAL		
Todo el señalamiento vertical es claro y visible		X
Cumple y satisface una necesidad	X	
Ubicación a simple vista		X
Cumple a medias con lo establecido en la normativa de señalización		X
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
La demarcación y delineación (como marcas, rayas, flechas, etc.), es apropiada para la función de la vía	X	
Los conductores pueden guiarse correctamente	X	
Ubicación de la señalización horizontal	X	
Conservación y mantenimiento vial		X
Cumple a medias con lo establecido en la normativa de señalización		X
TOTAL	4	5

La primera ficha contiene información acerca de las condiciones en las que se encuentran la calle Simón Rodríguez, en donde se llegó a la conclusión que no existe una adecuada señalización acorde a lo especificado en la normativa INEN 004 tanto la señalización vertical como horizontal.

 FICHA OBSERVACIÓN 		
FICHA Nº: 2		
OBSERVADORA: Erika De La Cruz		
LUGAR: Calle Diez de Agosto		
OBJETIVO: Obtener información del entorno a la calle Diez de Agosto		
Observaciones	SI	NO
SEÑALIZACIÓN VERTICAL		
Todo el señalamiento vertical es claro y visible	X	
Cumple y satisface una necesidad		X
Ubicación a simple vista		X
Cumple a medias con lo establecido en la normativa de señalización		X
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL		
La demarcación y delineación (como marcas, rayas, flechas, etc.), es apropiada para la función de la vía	X	
Los conductores pueden guiarse correctamente		X
Ubicación de la señalización horizontal	X	
Conservación y mantenimiento de señalización		X
Cumple a medias con lo establecido en la normativa de señalización		X
TOTAL	3	6

La segunda ficha contiene información de la calle Diez de Agosto, para lo cual se observó que la señalización vertical y horizontal no cumple con las necesidades de los conductores y peatones, no se encuentra en un lugar adecuado y el mantenimiento de la señalización no se ve reflejada.

a) Estado actual de las calles

Se puede evidenciar que hay señales mal colocadas, señales en estado de deterioro por lo mencionado hay señales que tienen que ser nuevamente colocadas en las vías. Actualmente las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto funcionan en sentido unidireccional disponible para todos los habitantes de la ciudad de Latacunga especialmente los que utilizan estas calles para movilizarse hacia su lugar de destino; es por ello que se ve la necesidad de la colocación de señales viales adecuadas.

Tabla 1

Inventario de Señalización Horizontal y vertical

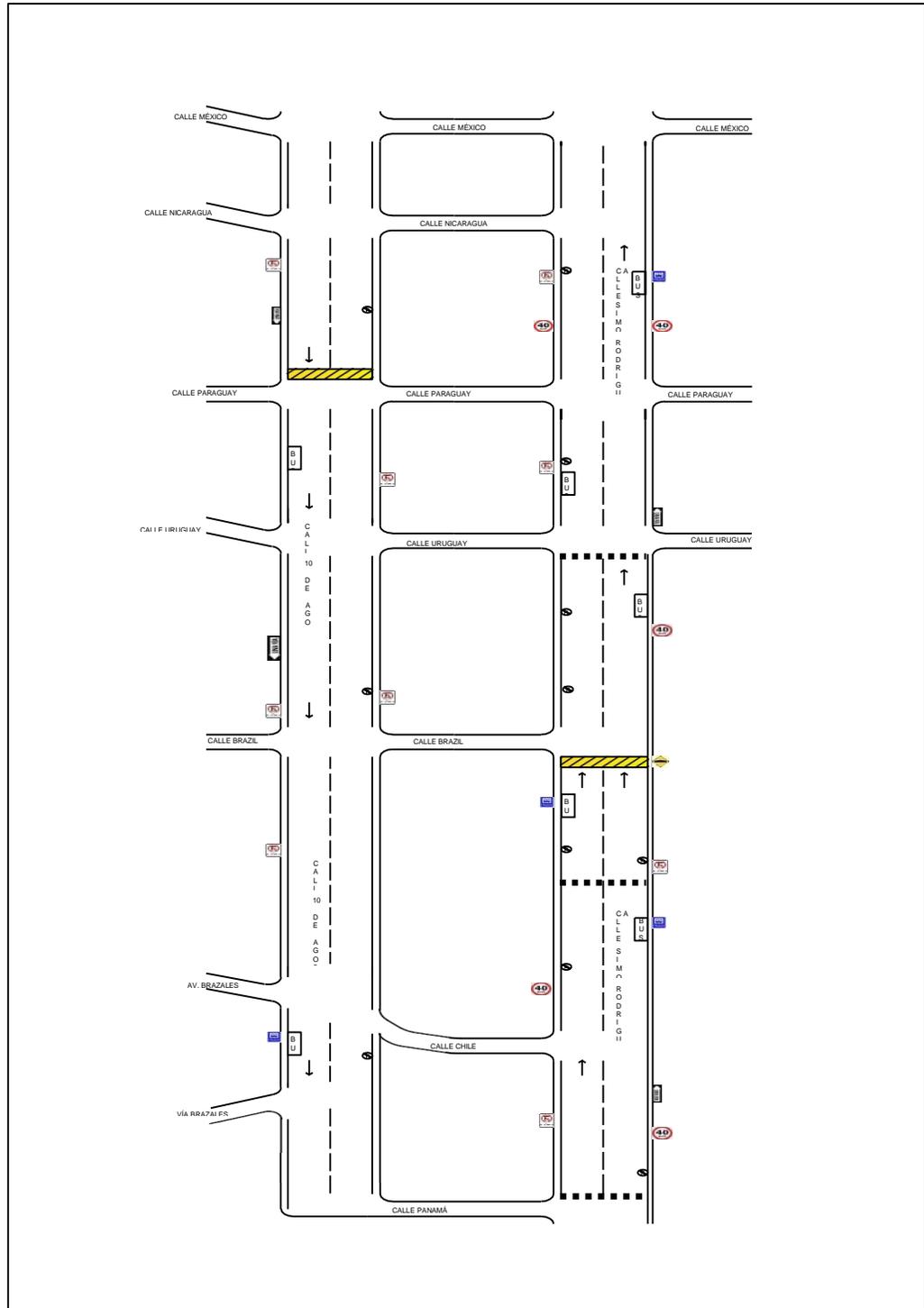
SEÑALIZACIÓN ACTUAL				
SECTOR	SEÑALIZACIÓN VERTICAL		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
SIMÓN RODRÍGUEZ	Una vía	2	Cruce cebra	3
	Parada de bus	3	Parada de bus	5
	No estacionar	4	No estacionar	8
	40 km	5	Reductor de velocidad	1
	Reductor de v5elocidad	1	Líneas de borde de calzada
			Línea de separación de carriles
			Flechas de dirección	5
DIEZ DE AGOSTO	Una vía	2	Parada de bus	2
	Parada de bus	1	No estacionar	3
	No estacionar	5	Reductor de velocidad	1

SECTOR	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
DIEZ DE AGOSTO		Líneas de borde de calzada
		Línea de separación de carriles
		Flechas de dirección	4

Nota. La tabla muestra detalladamente las señales con la que cuenta las calles simón Rodríguez y Diez de Agosto.

Figura 27

Situación actual de las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto



Nota. El gráfico representa el estado actual de las calles con respecto a la realización horizontal y vertical.

- **Análisis**

Tenemos que la calle Simón Rodríguez cuenta con una señalización vertical en estado regular, actualmente cuenta con 14 señales regulatorias, 1 señales preventivas; en cuanto a la señalización horizontal está comprendida la demarcación de pasos cebras tenemos 3, parada de bus 5, no estacionar 8, reductor de velocidad 1, las líneas de borde de calzada, las líneas de separación de carriles y así como también las flechas de dirección se encuentran en estado regular ya que no presenta un mantenimiento adecuado porque hay señales que ya no se puede visualizar a simple vista.

Según la información recabada en la calle Diez Agosto, cuenta con solo señales verticales conformada de 8 señales regulatorias que incluye una vía, parada de bus y también no estacionar; y relacionado a la señalización horizontal cuenta con 2 paradas de buses, 3 no estacionar, un reductor de velocidad. La demarcación de las líneas de borde de calzada, las líneas de separación de carriles y así como también las flechas de dirección han ido perdiendo claridad con el paso del tiempo: para lo cual se ve necesario una señalética adecuada en ambas calles puesto que aún existen señales de tránsito perteneciente a cuando la vía era de doble sentido confundiendo a los conductores y peatones y más a los visitante.

3.5.2 Encuesta

La encuesta es una técnica destinada a obtener mayor información dirigida a los transportistas y peatones puesto que son los principales actores en el estudio a realizarse, sobre la situación actual en la que se encuentra la señalización vial de las calles mencionadas.

3.6 Universo, población y muestra

3.6.1 Universo

El universo de esta investigación es todos los habitantes de la ciudad exactamente 170.489 habitantes según el censo del 2010.

Tabla 2

Universo

UNIVERSO	Ciudad Latacunga
POBLACIÓN	Parroquia Eloy Alfaro
MUESTRA	Calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto

Nota. La tabla muestra la delimitación de la zona que servirá de estudio.

3.6.2 Población

La población tomada para esta investigación es la parroquia Eloy Alfaro con una totalidad de aproximadamente 20.000 habitantes según el censo del 2010.

3.6.3 Muestra

La muestra con la que se va a trabajar se lo hará tomando en cuenta a algunas de las personas que viven cerca de las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto.

3.7 Calculo de la muestra

Para determinar la muestra se lo realiza a través de la siguiente formula:

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

Donde:

- n= Muestra poblacional
- N= Tamaño de la población total. - representa la desviación estándar de la población, en caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constante que equivale a 0,5.
- z= Nivel de confianza. - su valor es una constante por lo general se obtiene dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo el 99% el valor más alto equivalente a 2,58 y el 95% a 1,96 es el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confianza.
- p= Probabilidad de que ocurra. - sino se conoce se asume a 0,5.
- q= Probabilidad de que no ocurra. - (1-p)
- e= limite aceptable de error muestral.- generalmente va del 1% (0,01) al 9% (0,09) siendo 5% (0,05) el valor estándar utilizados en las investigaciones.

Reemplazar datos:

- $N= 170.489$
- $Z= 1,96$
- $p= 0,5$
- $q= (1-p) = 1-0,5= 0,5$
- $e= 0,05$

Ejercicio:

$$n = \frac{170\,489 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (170\,489 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{163\,737,6356}{427,1804}$$

$$n = 383$$

La muestra obtenida es una cantidad grande por lo que se va a tomar una parte de la muestra para las respectivas encuestas, se eligió a 30 personas.

3.8 Instrumentos de recolección de datos**3.8.1 Cuestionario**

El cuestionario es una herramienta de investigación para realizar las encuestas donde constará un listado de 7 preguntas relacionadas al tema de investigación clara y fácil de contestar, para ello se presenta la siguiente encuesta:

3.9 Resultados

1. ¿Cuáles son las condiciones en las que se encuentra la señalización vial en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto?

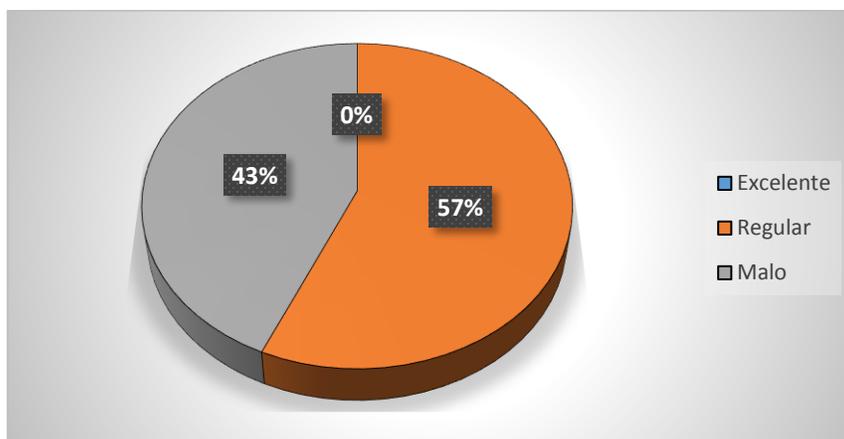
Tabla 3

Condiciones en las que se encuentra la señalización

RESPUESTAS	NÚMERO	%
Excelente	0	0%
Bueno	13	43%
Malo	17	57%
TOTAL	30	100%
MUESTRA	30	

Figura 28

Condiciones en las que se encuentra la señalización



- **Análisis**

Se puede observar que, mediante la mayoría de los encuestados, las condiciones la señalización vial vertical y horizontal en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto se encuentran en un estado regular, lo que significa que esta señalización debe ser cambiada o modificada para que los conductores como peatones transiten con tranquilidad.

2. ¿La señalización vial existentes son legibles y visibles?

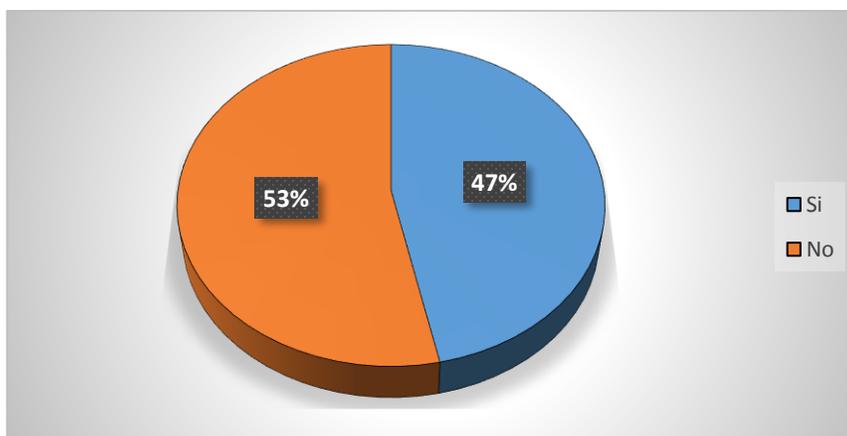
Tabla 4

Señalización vial existente

RESPUESTAS	NÚMERO	%
Si	14	47%
No	16	53%
TOTAL	30	100%
MUESTRA	30	

Figura 29

Señalización vial existente



- **Análisis**

Según lo observado por los encuestados, la señalización vial vertical y horizontal en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto, está en un 53% que la señalética no está en un lugar que se encuentre a simple vista por ende es necesario modificar para crear un ambiente tranquilo.

3. ¿Las señales de tránsito se encuentran ubicadas correctamente?

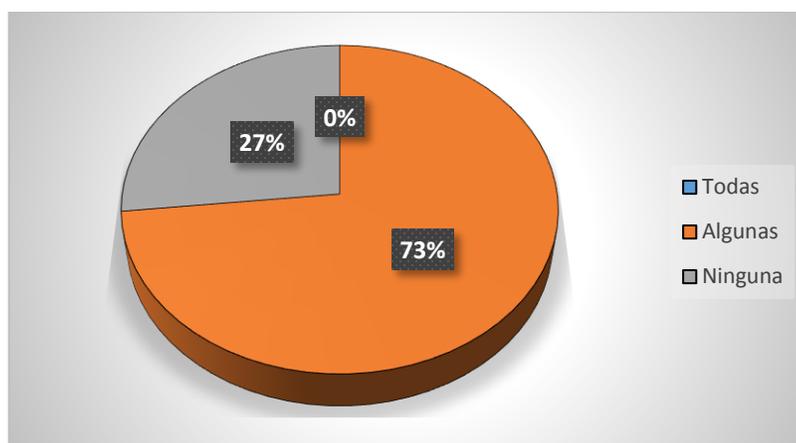
Tabla 5

Ubicación de las señales de tránsito

RESPUESTAS	NÚMERO	%
Todas	0	0%
Algunas	22	73%
Ninguna	8	27%
TOTAL	30	100%
MUESTRA	30	

Figura 30

Ubicación de las señales de tránsito



- **Análisis**

La mayoría de los encuestados, conocen que solo algunas de estas señales se encuentran ubicadas correctamente para un educado comportamiento de los peatones y de los conductores.

4. ¿La falta de señalización vial vertical y horizontal, genera problemas en la movilidad de los habitantes?

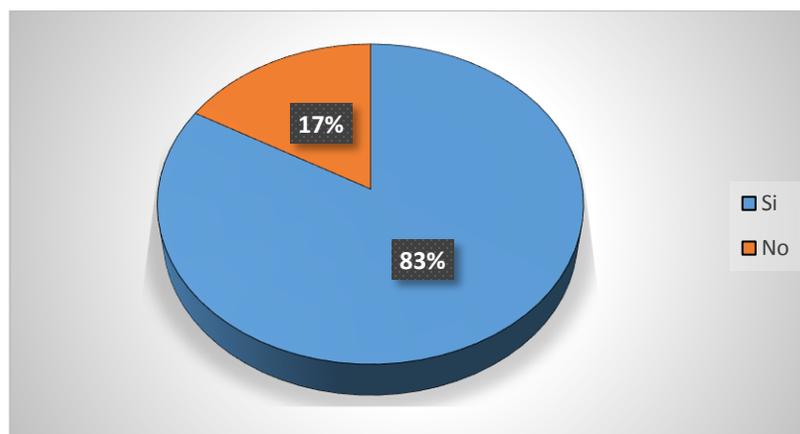
Tabla 6

Problemas por la falta de señalización

RESPUESTAS	NÚMERO	%
Si	25	83%
No	5	17%
TOTAL	30	100%
MUESTRA	30	

Figura 31

Problemas por la falta de señalización



- **Análisis**

Se puede observar que la mayoría de los encuestados afirman que la falta de señalización vial vertical y horizontal en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto dificulta la movilidad de los habitantes debido a que no existe una adecuada señalización.

5. ¿La señalización vial vertical y horizontal, aumenta la seguridad vial?

Tabla 7

Seguridad vial

RESPUESTAS	NÚMERO	%
Si	30	100%
No	0	0%
TOTAL	30	100%
MUESTRA	30	

- **Análisis**

La señalización vial vertical y horizontal es necesaria porque incrementa la seguridad vial, salvaguardando la vida de los habitantes, y mejorando la calidad de vida.

6. ¿Cree necesario que se capacite a peatones y conductores en especial del transporte público para el uso adecuado de las paradas y el respeto a la señalización?

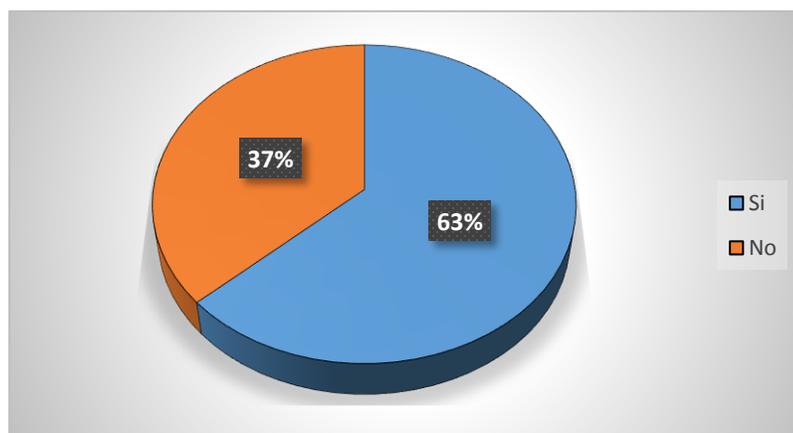
Tabla 8

Capacitación a conductores y peatones

RESPUESTAS	NÚMERO	%
Si	19	63%
No	11	37%
TOTAL	30	100%
MUESTRA	30	

Figura 32

Capacitación a conductores y peatones



- **Análisis**

Se puede observar que, mediante la mayoría de los encuestados, afirman que es necesario ser capacitados a los conductores y peatones para que conozcan cada una de las señales, en cambio la otra parte se opone ya que los conductores son estudiados en la materia de señalización para que así brinden un mejor servicio a la ciudadanía.

7. ¿Cree que el cambio de orientación de la calle beneficia al flujo vehicular?

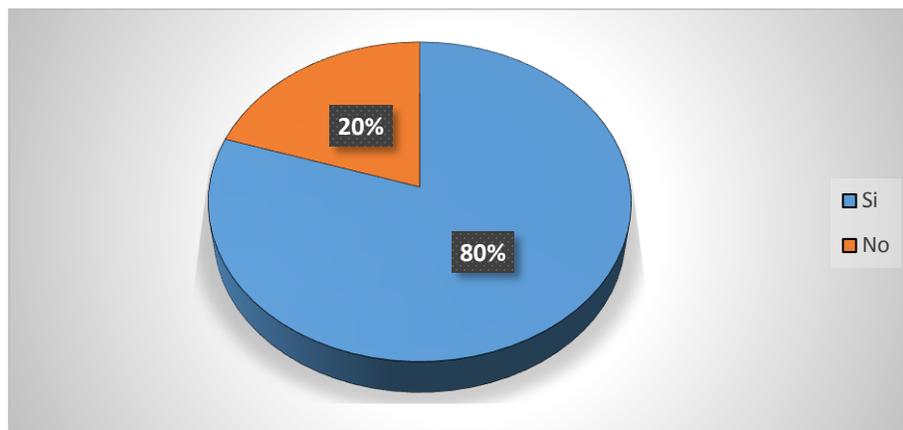
Tabla 9

Beneficio por el cambio de orientación

RESPUESTAS	NÚMERO	%
Si	24	80%
No	6	20%
TOTAL	30	100%
MUESTRA	30	

Figura 33

Beneficio por el cambio de orientación



- **Análisis**

La mayoría de los encuestados afirman que estos cambios son necesarios porque hay que disminuir la carga vehicular en este sector porque los días de feria se acumulaban una cantidad bastante grande de vehículos lo cual dificultaba el traslado

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

4.1 Tema

Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto ubicado en la parroquia Eloy Alfaro en la ciudad de Latacunga.

4.2 Contenido de la propuesta

El presente trabajo investigativo se enmarca en la propuesta de señalización vial vertical y horizontal, es una aportación fundamental para los habitantes de la parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Latacunga en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto, con el fin de mejorar la movilidad del sector. Con el fin de mantener el orden en la movilidad es necesario conservar en buen estado la señalización para prevenir, regular, informar y guiar a los usuarios de la vía, por lo que fue necesario levantar un diagnóstico del estado actual de la señalización; empezando con un levantamiento de información solo del campo de estudio, en donde se observa y se describe la problemática para un mejor análisis, utilizando las herramientas de investigación como fichas de observación y encuestas a diferentes peatones y conductores que transitan regularmente por estas calles con el fin de obtener información y registrarla para luego ser analizadas, para notar las necesidades de la señalización de la vías, en qué estado se encuentran y si la ubicación es la correcta.

4.3 Introducción

Las señalización vial son de vital importancia, ya que constituye un eje fundamental para salvaguardar la vida de los conductores y peatones, debido a que estos son los únicos elementos existentes de control de tránsito dentro de una vía, es por ello que se debe ofrecer una respuesta a las necesidades que se presenta en la realidad, por lo que es necesario la señalización, en base la Norma técnica Ecuatoriana INEN 004, para mejora el comportamiento en la utilización de la vía pública de todos los sectores.

La presente investigación se enmarca en base a las necesidades de la población de la parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Latacunga, donde se propone mejorar la movilidad y la seguridad vial de los habitantes a través de una propuesta de señalización vial vertical y horizontal, siendo un aporte fundamental para los habitantes del sector.

Con esto se contribuirá a una mejor movilidad al tener una buena señalización vial y tanto conductores como peatones se sientan a gusto al transitar por las calles mencionadas y por ende ayudará a la seguridad vial de los habitantes, necesariamente las calles requieren ser guiada y regulada para que pueda llevarse a cabo de manera segura, ordenada a través de la señalización de tránsito.

4.4 Antecedentes

Años atrás, las calles Simón Rodríguez y la Diez de Agosto funcionaban como calles de doble sentido vial, vías de recorrido del transporte público, las cuales contaban con una señalización vial adecuada que se encontraban en perfectas condiciones, pero se presentaban irregularidades debido a lo reducido que era el área de circulación, por estacionamientos a los dos extremos, se hacían paradas en la mitad de la calle, provocando congestión vehicular y una molestia para los peatones.

Debido a que estos acontecimientos se presentaban frecuentemente el director de la Unidad de Movilidad dio a conocer que desde el 16 de octubre del 2019 la calle Simón Rodríguez transitara en un sentido unidireccional es decir sur-norte desde el parque San Felipe hasta la esquina de la Universidad Técnica de Cotopaxi y la Diez de Agosto en sentido norte-sur, empezando desde el sur de la calle Panamá hasta el norte calle México, de esta manera las señales de tránsito deberán ser remplazadas con el propósito de mejorar la presencia de las calles.

En la actualidad se ve necesario una propuesta de señalización vial tanto vertical como horizontal para prevenir, regular, informar y guiar a los usuarios, con el fin de mantener el orden en la movilidad, la ubicación de señales verticales y horizontales serán basadas por la Norma técnica ecuatoriana INEN 004, normas previamente establecidas.

4.5 Localización

El presente trabajo investigativo se llevará a cabo en la parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Latacunga. Limitada desde la calle Panamá, parque San Felipe hasta la calle México, esquina de la Universidad Técnica de Cotopaxi con una aproximación de 1,3 kilómetros de longitud.

Figura 34

Calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto



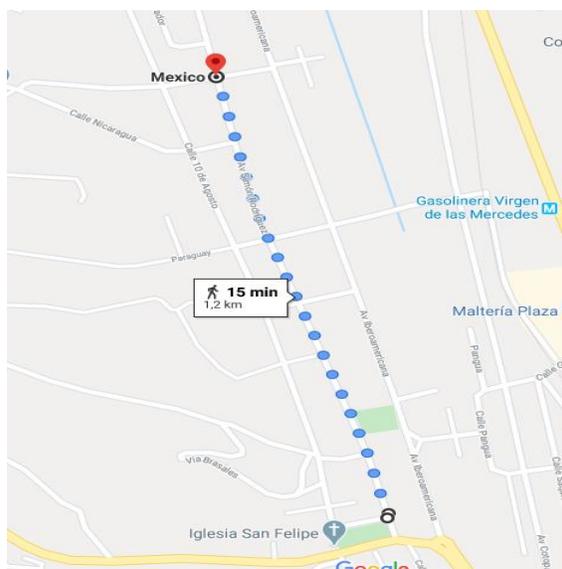
Nota. El gráfico representa las calles que serán utilizadas para la investigación.

Tomado de

<https://www.google.com.ec/maps/place/Av+Sim%C3%B3n+Rodr%C3%ADguez/@-0.9097199,-78.6361442,17z/>

Figura 35

Distancia en Kilómetros desde la calle Panamá hasta la calle México



Nota. El gráfico representa la distancia que tienen las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto. Tomado de

<https://www.google.com.ec/maps/place/Av+Sim%C3%B3n+Rodr%C3%ADguez/@-0.9097199,-78.6361442,17z/>

4.6 Registro y análisis de las características físicas de las calles

Tabla 10

Características de las calles

CARACTERÍSTICAS	
Ancho de la vía aproximada	9 M
Capa de rodadura	Asfalto
Área de acera extremo	Regular
Calles rectas	Regular en ciertos sitios
Pendiente pronunciada	Si
Curva cerrada	Regular
Visibilidad de las calles en el sector	Buena

CARACTERISTICAS	
Sentido actual	Unidireccional
Uso de Suelo	Residencial y comercial
Orientación de la Vía	S-N/ N-S
Número de carriles	2
Estacionamientos en las vías	Dos extremos
Velocidad	40 k/h

Nota. La tabla se representa el detalle breve de las características que poseen las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto.

4.7 Normas utilizadas para la señalización vial en el Ecuador

Para la propuesta de señalización vertical y horizontal se va a emplear las normas técnicas creadas para acoplándose a las necesidades que poseen las calles, para mejorar la movilidad de todos los usuarios viales tanto los conductores y peatones.

- Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1:2011 correspondiente a señalización vertical
- Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011 correspondiente a señalización horizontal

4.8 Propuesta de señalización vertical para la calle Simón Rodríguez en sentido sur-norte

Este sector se requiere la siguiente señalización vial:

- **Señales regulatorias**

Tabla 11*Serie de movimiento y dirección*

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Una vía	Calle Panamá - calle Chile	1
	Calle Chile - calle Brasil	0
	Calle Brasil - calle Uruguay	1
	Calle Uruguay - calle Paraguay	1
	Calle Paraguay - calle Nicaragua	0
	Calle Nicaragua - Calle México	1
 Manenga derecha buses R2-14b	Calle Panamá - calle Chile	0
	Calle Chile - calle Brasil	1
	Calle Brasil - calle Uruguay	0
	Calle Uruguay - calle Paraguay	0
	Calle Paraguay - calle Nicaragua	1
	Calle Nicaragua - Calle México	0

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales que necesita tanto como “una vía” y “mantenga derecha buses”.

Tabla 12*Serie de límite máximo*

Figura	Intersecciones	Cantidad
	Calle Panamá - calle Chile	1
	Calle Chile - calle Brasil	0
	Calle Brasil - calle Uruguay	1
	Calle Uruguay - calle Paraguay	0
	Calle Paraguay - calle Nicaragua	1

Figura	Intersecciones	Cantidad
Límite de velocidad 40 km R4-1	Calle Nicaragua - Calle México	0

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “límite de velocidad” que necesita.

Tabla 13

Serie de estacionamiento

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Prohibido estacionar R5-1	Calle Panamá - calle Chile	1
	Calle Chile - calle Brasil	1
	Calle Brasil - calle Uruguay	1
	Calle Uruguay - calle Paraguay	0
	Calle Paraguay - calle Nicaragua	1
	Calle Nicaragua - Calle México	1
 Parada de bus R5-6	Calle Panamá - calle Chile	0
	Calle Chile - calle Brasil	2
	Calle Brasil - calle Uruguay	1
	Calle Uruguay - calle Paraguay	1
	Calle Paraguay - calle Nicaragua	1
	Calle Nicaragua - Calle México	0

Nota La tabla representa el detalle de la cantidad de señales que necesita tanto como “prohibido estacionar” y “parada de bus”.

- **Señales preventivas**

Tabla 14*Serie de alineamiento*

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Curva cerrada izquierda P1-1I Curva cerrada derecha P1-1D	Calle Panamá - calle Chile	0
	Calle Chile - calle Brasil	0
	Calle Brasil - calle Uruguay	1 P1-1I
	Calle Uruguay - calle Paraguay	1 P1-1D
	Calle Paraguay - calle Nicaragua	1 P1-1I
	Calle Nicaragua - Calle México	0

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales que necesita tanto como “Curva cerrada izquierda P1-1I y curva cerrada derecha P1-1D”.

Tabla 15*Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía*

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Reductor de velocidad P6-2	Calle Panamá - calle Chile	0
	Calle Chile - calle Brasil	1
	Calle Brasil - calle Uruguay	0
	Calle Uruguay - calle Paraguay	1
	Calle Paraguay - calle Nicaragua	0
	Calle Nicaragua - Calle México	0

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “reductor de velocidad” que necesita.

Tabla 16*Serie peatonal*

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Peatones en la vía P6-1	Calle Panamá - calle Chile	1
	Calle Chile - calle Brasil	1
	Calle Brasil - calle Uruguay	1
	Calle Uruguay - calle Paraguay	0
	Calle Paraguay - calle Nicaragua	0
	Calle Nicaragua - Calle México	1

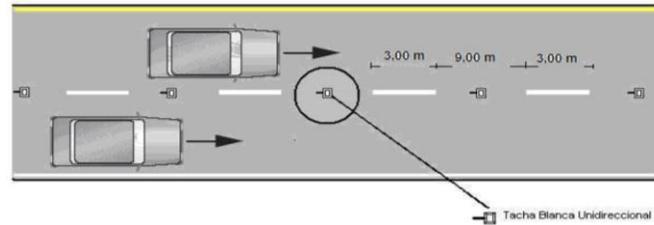
Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “peatones en la vía” que necesita.

En este sector se requiere de las siguientes señales:

- + + Señales regulatorias 4 señales de dirección “una vía”, mantenga derecha bus 2, límites de velocidad 3, 5 señales de prohibido estacionar y 4 señales de “parada de bus” dando un total de 18 señales que se van a utilizar.
- + + Señales preventivas tenemos 3 señales de curva cerradas, reductores de velocidad 2, 4 señales de peatones en la vía dando un total de 9 señales necesarias respectivamente.

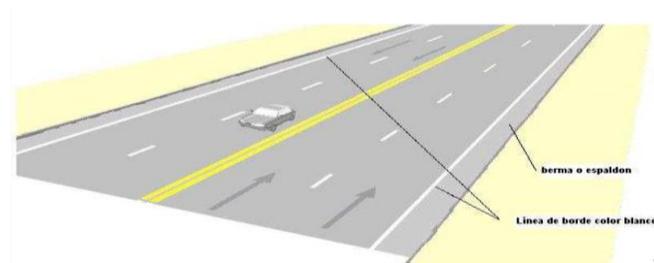
4.9 Propuesta de señalización horizontal para la calle Simón Rodríguez en sentido sur-norte

- **Líneas longitudinales**

Tabla 17*Separación de carriles***Figura**

Velocidad máxima de la vía (km/h)	Distancia	Ancho de la línea	Longitud de la línea	Espacio de línea
Menor o igual a 50	1,2 km	100 mm	3m	9m

Nota. La tabla representa el detalle de la distancia, el ancho, longitud y espacio de la separación de carril.

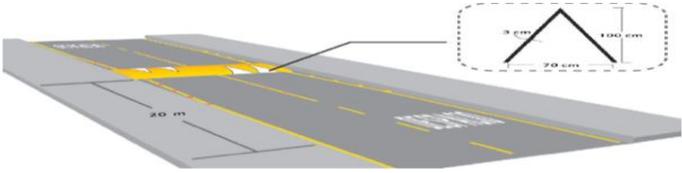
Tabla 18*Línea de borde de pavimento***Figura**

Velocidad máxima de la vía (km/h)	Distancia
Menor o igual a 50	1,2 km

Nota. La tabla representa el detalle de la distancia del borde del pavimento.

Tabla 19*Reductor de velocidad*

Figura



Velocidad máxima de la vía (km/h)	Cantidad
Menor o igual a 50	2

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales que se van a utilizar.

Tabla 20*Prohibido estacionar*

Figura



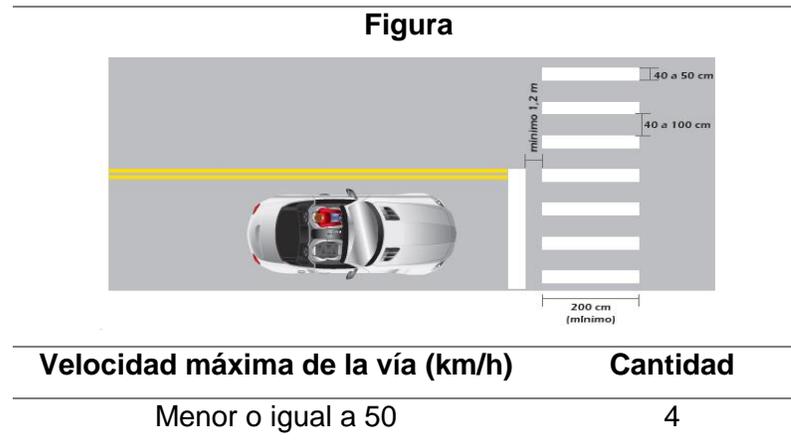
Velocidad máxima de la vía (km/h)	Cantidad
Menor o igual a 50	6

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales "prohibido estacionar" que van a ser utilizadas.

- **Líneas transversales**

Tabla 21

Línea de cruce cebra

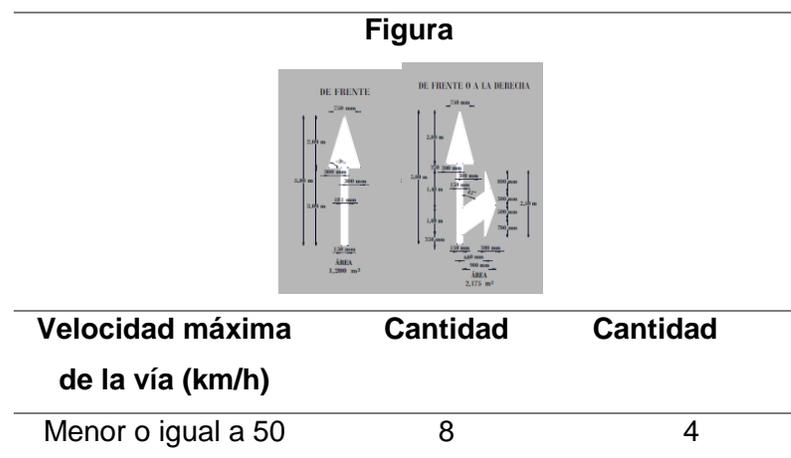


Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “línea de paso cebra” que van a ser utilizadas.

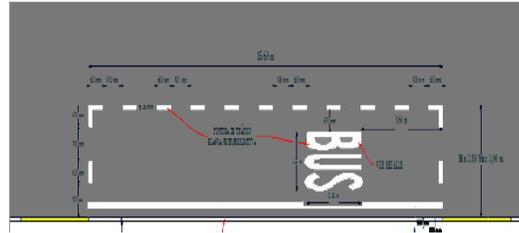
- **Símbolo y leyenda**

Tabla 22

Flechas



Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “flechas” que van a ser utilizadas.

Tabla 23*Bus***Figura**

Velocidad máxima de la vía (km/h)	Cantidad
Menor o igual a 50	4

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “línea de paso cebra” que van a ser utilizadas.

Se requiere las siguientes señales:

- ✚ Para las líneas longitudinales en base al sector se utilizará 1,2 km para la separación de carriles de igual manera para las líneas de borde de pavimento, reductor de velocidad tenemos 2 y las líneas de prohibición de estacionamiento 6 dando un total de 8 señales necesarias.
- ✚ Líneas transversales tenemos 4 señales de línea de cruce de cebra.
- ✚ Símbolos y leyendas se requiere de 12 flechas de dirección y de 4 señales de paradas de bus dando un total de 16 señales.

4.10 Propuesta de señalización vertical para la calle 10 de Agosto en sentido norte-sur

- **Señales regulatorias**

Tabla 24*Serie de movimiento y dirección*

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Una vía	Calle México - calle Nicaragua	1
	Calle Nicaragua - calle Paraguay	1
	Calle Paraguay - calle Uruguay	0
	Calle Uruguay - calle Brasil	1
	Calle Brasil - avenida Brazales	0
	Avenida Brazales - Vía Brazales	0
	Vía Brazales -calle Panamá	1

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “una vía” que se van a utilizar.

Tabla 25*Serie de límite máximo*

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Límite de velocidad 40 km R4-1	Calle México - calle Nicaragua	0
	Calle Nicaragua - calle Paraguay	1
	Calle Paraguay - calle Uruguay	0
	Calle Uruguay - calle Brasil	0
	Calle Brasil - avenida Brazales	1
	Avenida Brazales - Vía Brazales	1
	Vía Brazales - calle Panamá	0

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “límite de velocidad” que se van a utilizar.

Tabla 26*Serie de estacionamiento*

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Prohibido estacionar R5-1	Calle México - calle Nicaragua	1
	Calle Nicaragua - calle Paraguay	2
	Calle Paraguay - calle Uruguay	1
	Calle Uruguay - calle Brasil	0
	Calle Brasil - avenida Brazales	1
	Avenida Brazales - vía Brazales	0
	Vía Brazales – calle Panamá	1
 Parada de bus P5-6	Calle México - calle Nicaragua	1
	Calle Nicaragua - calle Paraguay	0
	Calle Paraguay - calle Uruguay	1
	Calle Uruguay - calle Brasil	0
	Calle Brasil - avenida Brazales	0
	Avenida Brazales - vía Brazales	1
	Vía Brazales – calle Panamá	0

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales que se van a utilizar tanto como “prohibido estacionar” y “parada de bus”.

- **Señales preventivas**

Tabla 27*Serie de alineamiento*

Figura	Intersecciones	Cantidad
	Calle México - calle Nicaragua	1 P1-1D
	Calle Nicaragua - calle Paraguay	1 P1-1I
	Calle Paraguay - calle Uruguay	0
	Calle Uruguay - calle Brasil	0
	Calle Brasil - avenida Brazales	0

Figura	Intersecciones	Cantidad
Curva cerrada izquierda P1-1I derecha P1-1D	Avenida Brazales - vía Brazales	0
	Vía Brazales – calle Panamá	0
 Curva abierta izquierda P1-2I derecha P1-2D	Calle México - calle Nicaragua	0
	Calle Nicaragua - calle Paraguay	0
	Calle Paraguay - calle Uruguay	1 P1-2D
	Calle Uruguay - calle Brasil	1 P1-2I
	Calle Brasil - avenida Brazales	0
	Avenida Brazales - vía Brazales	0
	Vía Brazales – calle Panamá	1 P1-2I

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales que se van a utilizar tanto como “curva cerrada izquierda P1-1I y “curva cerrada derecha P1-1D”

Tabla 28

Serie de obstáculos y situaciones especiales en la vía

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Reductor de velocidad P6-2	Calle México - calle Nicaragua	0
	Calle Nicaragua - calle Paraguay	1
	Calle Paraguay - calle Uruguay	0
	Calle Uruguay - calle Brasil	0
	Calle Brasil - avenida Brazales	1
	Avenida Brazales - vía Brazales	0
	Vía Brazales – calle Panamá	0

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “reductor de velocidad” que se van a utilizar.

Tabla 29*Serie peatonal*

Figura	Intersecciones	Cantidad
 Peatones en la vía P6-1	Calle México - calle Nicaragua	1
	Calle Nicaragua - calle Paraguay	0
	Calle Paraguay - calle Uruguay	1
	Calle Uruguay - calle Brasil	0
	Calle Brasil - avenida Brazales	1
	Avenida Brazales - vía Brazales	1
	Vía Brazales – calle Panamá	0

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “peatones en la vía” que se van a utilizar.

En este sector se requiere de las siguientes señales:

- ✚ Señales regulatorias 4 señales de dirección “una vía”, límites de velocidad 3, 4 señales de prohibido estacionar y 3 señales de “parada de bus” dando un total de 14 señales que se van a utilizar.
- ✚ Señales preventivas tenemos 2 señales de curva cerradas, 3 señales de curva abierta, reductores de velocidad 2, 3 señales de peatones en la vía dando un total de 10 señales necesarias respectivamente.

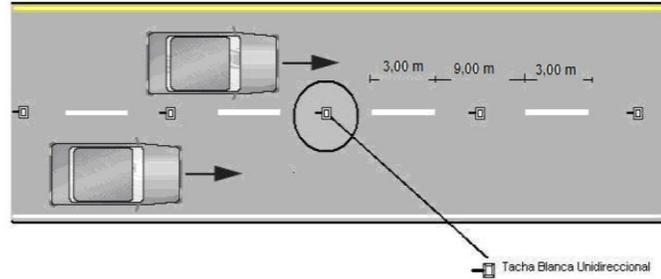
4.11 Propuesta de señalización horizontal para la calle 10 de Agosto en sentido norte-sur

- **Líneas longitudinales**

Tabla 30

Separación de carriles

Figura



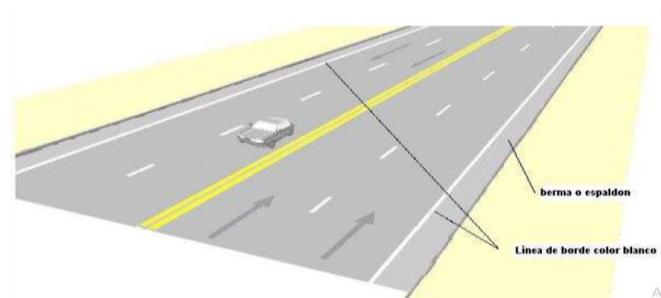
Velocidad máxima de la vía (km/h)	Distancia	Ancho de la línea	Longitud de la línea	Espacio de línea
Menor o igual a 50	1,3 km	100 mm	3m	9m

Nota. La tabla representa el detalle de la distancia, el ancho, longitud y espacio de la separación de carril.

Tabla 31

Línea de borde de pavimento

Figura

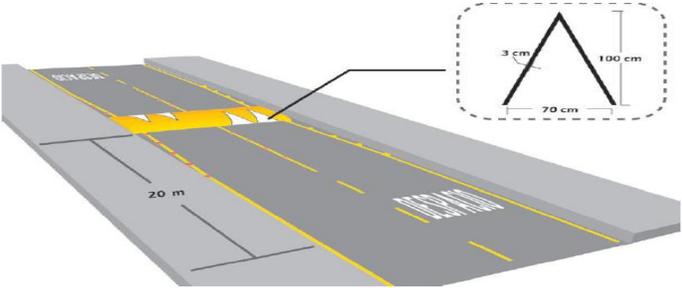


Velocidad máxima de la vía (km/h)	Distancia
Menor o igual a 50	1,3 km

Nota. La tabla representa el detalle de la distancia para el borde de pavimento.

Tabla 32*Reductor de velocidad*

Figura



Velocidad máxima de la vía (km/h)	Cantidad
Menor o igual a 50	2

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales que se van a utilizar.

Tabla 33*Prohibido estacionar*

Figura



Velocidad máxima de la vía (km/h)	Cantidad
Menor o igual a 50	4

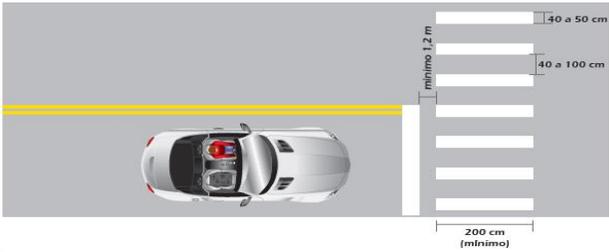
Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “prohibido estacionar” que se van a utilizar.

- Líneas transversales

Tabla 34

Línea de cruce cebra

Figura



Velocidad máxima de la vía (km/h)	Cantidad
Menor o igual a 50	3

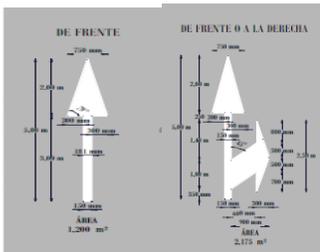
Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “línea de cruce cebra” que se van a utilizar.

- Símbolo y leyenda

Tabla 35

Flechas

Figura



Velocidad máxima de la vía (km/h)	Cantidad	Cantidad
Menor o igual a 50	6	4

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad de señales “flechas” que se van a utilizar.

Tabla 37*Señalización vertical propuesta*

Nombre de la señalización	Cantidad
Una vía	8
Mantenga derecha buses	2
Límite de velocidad 40 km	6
Prohibido estacionar	10
Parada de bus	8
Curva cerrada izquierda- derecha	5
Curva abierta izquierda-derecha	3
Reductor de velocidad	4
Peatones en la vía	8
TOTAL	54

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad total de señalización vertical que se van a utilizar.

4.13 Resumen señalización horizontal propuesta**Tabla 38***Señalización horizontal propuesta*

Nombre de la señalización	Cantidad
Separación de carriles	-----
Línea de borde de pavimento	-----
Reductor de velocidad	4
Prohibido estacionar	10
Línea de cruce cebra	7
Flechas	22
Bus	7
TOTAL	50

Nota. La tabla representa el detalle de la cantidad total de señalización horizontal que se van a utilizar.

4.14 Medidas señalización vertical propuesta

Las medidas que se van a utilizar para las señales verticales están regidas por el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004.

Tabla 39

Medidas señalización vertical propuesta

Nombre	Gráfico	Medida
Una vía		R2-1A I
		R2-1A D 900x300
Mantenga derecha buses		R2-14b 600x600
Límite máximo de velocidad		R4-1A 600x600
No estacionar		R5-1A 600x600
Parada de bus		R5-6 450x600
Curva cerrada izquierda-derecha		P1-1A I
		P1-1A D 600x600

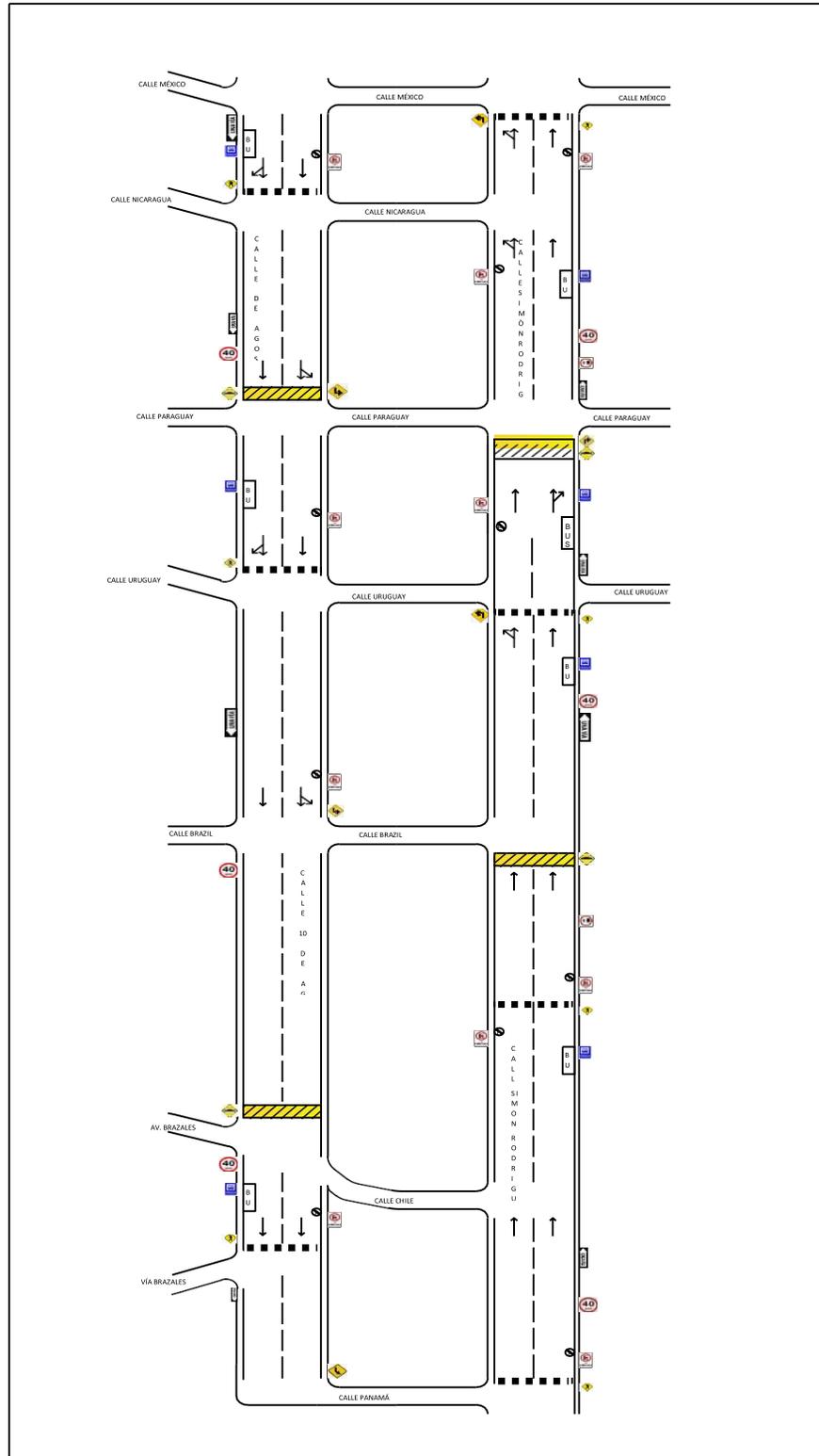
Nombre	Gráfico	Medida
Reductor de velocidad		P6-2A 600x600
Peatones en la vía		P6-1A 600x600

Nota. La tabla representa el detalle de las medidas de cada señalización.

4.15 Interpretación

A continuación, se efectúa la propuesta de diseño para la señalización conforme a la normativa vigente tanto para señalización vertical como horizontal del Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004 y mediante una ilustración elaborado en el programa Autocad, se refleja la propuesta tomando en cuenta que cada señalización busca informar a los conductores y peatones las precauciones que deben tomar al circular por ese sector.

Figura 36
Señalización vertical y horizontal en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto



Nota. La figura representa la propuesta de señalización.

4.16 Presupuesto

Tabla 40

Presupuesto señalización vertical

PRESUPUESTO SEÑALIZACIÓN VERTIVAL				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTI.	C/U	TOTAL
1	R2-1A I Una vía	8	100	800
	R2-14b			
2	Mantenga derecha buses	2	160	320
	R4-1 ^a			
3	Límite de velocidad	6	180,60	1.083,60
	R5-1 ^a			
4	No estacionar	10	160,19	1.601,90
	R5-6			
5	Parada de bus	8	180,60	1.444,80
	P1-1A D			
6	Curva cerrada a la derecha	2	140,20	280,40
	P1-1A I			
7	Curva cerrada a la izquierda	3	175,60	526,80
	P1-2A D			
8	Curva abierta a la derecha	1	175,60	175,60
	P1-2A I			
9	Curva abierta a la izquierda	2	175,60	351,20
	P6-2 ^a			
10	Reductor de velocidad	4	180,60	722,40
	P6-1 ^a			
11	Cruce peatonal	8	180,60	1.444,80
TOTAL				7.951,50

Nota. La tabla representa el presupuesto que se va a requerir en la adquisición de señalización vertical.

Tabla 41*Presupuesto señalización horizontal*

PRESUPUESTO SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTI.	C/U	TOTAL
1	Línea de separación de carril	2.500 m	3,14	7.850
2	Línea de borde de la vía	2.500 m	3,14	7.850
3	Líneas de cruce cebra	26,4 m	3,14	197.82
4	Señal flecha recta y de salida	44	3,14	138,18
5	Parada de bus, no estacionar	17	3,14	53,38
TOTAL				16.089,38

Nota. La tabla representa el presupuesto que se va a requerir en la adquisición de señalización horizontal.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se pudo concluir que las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto no cuenta con suficiente y adecuada señalización para cubrir la necesidad que requiere el sector, la señalización vial vertical y horizontal son elementos claves para prevenir y reducir los accidentes de tránsito en todo el país.
- El estudio realizado en las calles nos muestra la inadecuada y la falta de señalización perjudicando la seguridad de la ciudadanía, en vista que los peatones y conductores no actúen con la debida precaución provocando que se genere congestionamiento vehicular lo que dificulta la movilidad en estas vías, no existen señales de orientación y dirección para que los peatones viales puedan movilizarse para llegar a su destino, lo que es notable la necesidad de colocar señalización nueva que cumpla con el objetivo que es orientar a los peatones y conductores.
- Es importante una adecuada señalización vial vertical y horizontal con el objetivo de perfeccionar el flujo vehicular para las parroquias Eloy Alfaro especialmente en las calles Simón Rodríguez y Diez de Agosto creando un ambiente armonioso para los peatones y conductores mismos se deberá tomar en cuenta.

5.2 Recomendaciones

- Para la señalización vial vertical y horizontal es necesario realizar las inspecciones regularmente con el fin de dar mantenimiento a las mismas y que alcancen cumplir con sus funciones de forma apropiada, siendo la señalización un aspecto fundamental dentro de la movilidad.
- Mediante el estudio se pudo realizar una propuesta de señalización vial vertical y horizontal que cumpla con el objetivo basando en el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004-1 señalización vial vertical y INEN 004-2 señalización vial horizontal, al aplicar la propuesta diseñada de señalización vial se mejorara la circulación de los peatones como los conductores.
- Se recomienda a la Unidad de Movilidad siendo un ente responsable del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial efectuar la propuesta de señalización vertical y horizontal establecida en el presente trabajo de investigación con el fin de mejorar la situación actual del sector.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abello Vives, N. (s.f. de s.f. de 2015). Manual de Señalización vial. *Manual de señalización vial dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en las vías de Colombia*. Colombia: Segunda edición.
- Anónimo. (02 de Febrero de 2008). *MOTORGIGA.COM*. Recuperado el 15 de Julio de 2020, de <https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/senalizacion-definicion-significado/gmx-niv15-con195540.htm>
- Anónimo. (23 de Mayo de 2012). *Blogger Seguridad vial*. Recuperado el 15 de julio de 2020, de <http://tp4seguridadvial.blogspot.com/p/por-que-son-importantes-las-senales-de.html>
- Díaz Coronel, C. J. (08 de Diciembre de 2017). *Slideshare*. Recuperado el 16 de Julio de 2020, de <https://es.slideshare.net/cjody/sealizacin-vial-83603699>
- Ferrer, M. (15 de Enero de 2013). *Tu nos diferencias*. Recuperado el 16 de Julio de 2020, de <https://tunosdiferencias.wordpress.com/2013/01/15/importancia-de-la-senalizacion-de-los-lugares-de-trabajo/>
- Gallegos Henao, A. U. (s.f de Mayo de 2004). Manual de Señalización vial. *Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas en Colombia*. Bogotá: Segunda edición .
- Gavilanes, R. (2013). *Repositorio.usfq.edu.ec*. Recuperado el 18 de Julio de 2020, de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2454/1/106795.pdf>
- Intituto ecuatoriano de normalización (2011). Reglamento tecnico ecuatoriano. *Señalización vial parte 1. señalización vertical*. Quito-Ecuador: Primera edición
- Intituto ecuatoriano de normalización (2011). Reglamento tecnico ecuatoriano. *Señalización vial parte 2. señalización horizontal*. Quito-Ecuador: Primera edición

- Morocho, K. (2019). *Dspace.espoch.edu.ec*. Recuperado el 20 de Julio de 2020, de <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/13588>
- Normalizacion, I. E. (2011). *Reglamento Tecnico Ecuatoriano* . Quito: Primera Edicion .
- Poon Hung , C. (2014). *Manual de Señalización vial y Dipositivos de Seguridad*. Mexico: Sexta Edicion.
- Restrepo, J. (04 de Agosto de 2020). *COMPARA*. Recuperado el 18 de Julio de 2020, de <https://www.comparaonline.com.co/blog/autos/senalizacion-vial-para-que-sirven-las-senales-de-transito/>
- Carrillo, D. (2016). *Estudio técnico para la implementación de señalización vial horizontal y vertical en la cabecera cantonal del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo 2016* [Tesis ingeniería en gestión de transporte, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/6106/1/112T0023.pdf>
- Bonilla, W. (2016). *Plan integral de señalización y semaforización vial del cantón Guano, provincia de Chimborazo, durante el periodo octubre 2015 a octubre 2016* [Tesis ingeniería en gestión de transporte, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/5027/1/112T0010.pdf>
- Silva, E. (2016). *La influencia de la jerarquización y señalización vial en la movilidad del área urbana del cantón Chambo, provincia de Chimborazo, período 2015* [Tesis ingeniería en gestión de transporte, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/5016/1/112T0005.pdf>
- Marquez, G. (2018). *Reingeniería del sistema de señalización horizontal y vertical para las parroquias urbanas del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo*. [Tesis

ingeniería en gestión de transporte, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10140/1/112T0073.pdf>

Albán, M. (2016). *Influencia de la jerarquización y señalización en la seguridad vial del casco central de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago, periodo 2015*. [Tesis ingeniería en gestión de transporte, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5015/1/112T0004.pdf>

ANEXO