



**UTMACH**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESTUDIO TÉCNICO DE JERARQUIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN VIAL DE  
LA PARROQUIA LA PEAÑA DEL CANTON PASAJE.**

**VALVERDE PINZON OSCAR PATRICIO  
INGENIERO CIVIL**

**MACHALA  
2024**



**UTMACH**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESTUDIO TÉCNICO DE JERARQUIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN  
VIAL DE LA PARROQUIA LA PEÑA DEL CANTON PASAJE.**

**VALVERDE PINZON OSCAR PATRICIO  
INGENIERO CIVIL**

**MACHALA  
2024**



**UTMACH**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTOS TÉCNICOS**

**ESTUDIO TÉCNICO DE JERARQUIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN  
VIAL DE LA PARROQUIA LA PEÑA DEL CANTON PASAJE.**

**VALVERDE PINZON OSCAR PATRICIO  
INGENIERO CIVIL**

**MEDINA SANCHEZ YUDY PATRICIA**

**MACHALA  
2024**



# TESIS FINAL FINAL CORREGIDO ultimo

5%  
Textos  
sospechosos



5% Similitudes  
0% similitudes entre comillas  
< 1% entre las fuentes mencionadas  
2% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: TESIS FINAL FINAL CORREGIDO ultimo.docx  
ID del documento: d3d55f590575eb8c22eb0a4e40948fb199a174e6  
Tamaño del documento original: 10,48 MB  
Autor: OSCAR PATRICIO VALVERDE PINZON

Depositante: YUDY PATRICIA MEDINA SANCHEZ  
Fecha de depósito: 6/2/2025  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 6/2/2025

Número de palabras: 11.141  
Número de caracteres: 73.444

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15250/1/11270269.pdf">dSPACE.esPOCH.edu.ec</a> 17 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (77 palabras)
2	<a href="http://www.scielo.sa.cr/pdf/infraestructura/v19n33/2215-3705-infraestructura-19-33-15.pdf">www.scielo.sa.cr</a> 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (63 palabras)
3	<a href="https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/23034/1/OROZCO_BATALLAS_DANIELA_TM...">repositorio.utmachala.edu.ec</a> 7 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (62 palabras)
4	<a href="http://lapeana.gob.ec/images/PDOT_LA_PEAÑA_2019__2023.pdf">lapeana.gob.ec</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (67 palabras)
5	Documento de otro usuario #4e9594 El documento proviene de otro grupo 7 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (56 palabras)

## Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://polodelconocimiento.com/ojs/Index.php/es/article/download/5257/12855">polodelconocimiento.com</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
2	<a href="https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstreams/a9228862-29b1-40b0-85fb-04a53d6c95c9/dow...">repositorio.unicordoba.edu.co</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)
3	<a href="https://contexto.uanl.mx/index.php/contexto/article/view/207">contexto.uanl.mx</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)
4	Documento de otro usuario #ba72b8 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)
5	<a href="http://dx.doi.org/10.4067/s0718-07642020000100301">dx.doi.org</a>   Análisis de ordenamiento de la movilidad en el bulevar gastronómico de... <a href="http://dx.doi.org/10.4067/s0718-07642020000100301">http://dx.doi.org/10.4067/s0718-07642020000100301</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)

## Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803818-5.00002-0>
- <http://dx.doi.org/10.15359/rgac.62-1.10>
- <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2180>
- <https://doi.org/10.17163/ings.n20.2018.01>
- <https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.12.008>

## **CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL**

La que suscribe, VALVERDE PINZÓN OSCAR PATRICIO, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ESTUDIO TÉCNICO DE JERARQUIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN VIAL EN LA PARROQUIA LA PEAÑA DEL CANTON PASAJE, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

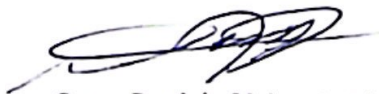
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que él asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

**Machala, 13 de febrero del 2025**



Oscar Patricio Valverde Pinzón.

CI. 0704250372

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, por haberme permitido cumplir una de las metas más anheladas en mi vida, porque que sin el nada de esto hubiese sido posible. A mi familia, en especial a mis padres, Patricio Valverde e Ingelvorth Pinzón, y a mi hermano, Miguel Valverde, por su amor incondicional y su constante apoyo. Han sido mi guía y mi fortaleza a lo largo de este camino, y su esfuerzo y sacrificio han sido clave para que hoy pueda alcanzar este logro. Siempre les estaré profundamente agradecido A mi abuelo, Dr. Gonzalo Valverde, por estar siempre presente, ser un ejemplo de dedicación y sabiduría, inspirándome siempre a seguir adelante. A mi abuela, Teresa Brito, que desde el cielo me ilumina y me da fuerzas para seguir adelante. Su amor y sus ocurrencias son recuerdos que viven en mi corazón, guiando cada uno de mis pasos. A mi esposa Camila Ávila, por ser mi compañera incondicional, por su amor, paciencia y motivación en cada momento de este recorrido. A mi hija, Martina Valverde, mi mayor inspiración y la razón que impulsa cada uno de mis esfuerzos. Todo mi trabajo y dedicación están destinados a construir para ella un futuro lleno de oportunidades y felicidad.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco infinitamente a la Universidad Técnica de Machala, por haberme permitido ser parte de ella y estudiar una carrera maravillosa. Durante este tiempo, he adquirido amistades, conocimientos, experiencias y valores que han sido fundamentales para mi desarrollo tanto profesional como personal. Mi gratitud se extiende a mis profesores, quienes con su dedicación y paciencia han guiado mi aprendizaje, así como a mis compañeros de clase, con quienes he compartido momentos inolvidables y un crecimiento mutuo. Este logro no solo representa el esfuerzo y la dedicación, sino también la oportunidad de contribuir con mis conocimientos a la sociedad, poniendo en práctica todo lo aprendido en mi formación académica. Agradezco a la Ing. Yudy Medina Sánchez. Tutora del presente trabajo de titulación, por su capacidad, conocimientos, paciencia y oportuna orientación en el desarrollo de este trabajo.

## RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad realizar un estudio técnico integral de jerarquización y señalización vial en la parroquia La Peña, ubicada en el cantón Pasaje. La necesidad de este estudio surge debido a diversas problemáticas relacionadas con la movilidad urbana, la organización del tráfico y la seguridad vial, aspectos fundamentales para garantizar un entorno seguro tanto para peatones como para conductores.

Para el desarrollo de este estudio, se empleó una metodología investigativa basada en la recopilación de datos en la zona de estudio, análisis de normativas de tránsito y estudios previos sobre el tema de jerarquización y señalización vial. Esta metodología permitió identificar los principales factores que afectan la movilidad y la seguridad vial en la parroquia, tales como la ausencia de una correcta jerarquización de las vías, la falta de señalización adecuada y la carencia de infraestructura vial acorde con las necesidades de la población. Además, se realizó una evaluación de las condiciones del tránsito en las zonas con mayor aforo de peatones, ciclistas y vehículos, determinando la urgencia de una reestructuración en la distribución del flujo vehicular y la implementación de medidas preventivas para garantizar la seguridad vial a todo usuario que haga uso de la infraestructura vial de La Peña.

Los resultados de este estudio proporcionan información clave para la formulación de estrategias que permitan optimizar la seguridad vial. La aplicación de medidas preventivas en la señalización y jerarquización de las vías contribuirá significativamente a la reducción de accidentes de tránsito y al desarrollo de un sistema vial más eficiente.

Mediante los resultados del estudio se pudo determinar, la evaluación de señalización vial existente, lo cual se define mediante tablas cada una de las señaléticas evaluadas con su respectivo análisis.

Se realizó una propuesta de jerarquización vial adecuada, mediante la recolección de datos realizada en las zonas más transitadas de la parroquia. Se propone como vía principal a la avenida ferroviaria, debido a diferentes características como un alto flujo vehicular. Además, para la definición de la arteria principal, se tomó en cuenta la ruta de transporte público.

**Palabras claves: Jerarquización, Señalización vial, Seguridad vial, infraestructura vial.**



## **ABSTRACT**

The purpose of this project is to carry out a comprehensive technical study of road ranking and signaling in the La Peña parish, located in the Pasaje canton. The need for this study arises due to various problems related to urban mobility, traffic organization and road safety, which are fundamental aspects to ensure a safe environment for both pedestrians and drivers.

For the development of this study, an investigative methodology was employed, based on data collection in the study area, analysis of traffic regulations, and previous studies on road hierarchy and signage. This methodology allowed the identification of the main factors affecting mobility and road safety in the parish, such as the absence of a proper road hierarchy, the lack of adequate signage, and the deficiency of road infrastructure that meets the population's needs. Additionally, an evaluation of traffic conditions was conducted in the areas with the highest pedestrian, cyclist, and vehicle flow, determining the urgency of restructuring traffic flow distribution and implementing preventive measures to ensure road safety for all users of La Peña's road infrastructure.

The results of this study provide key information for the formulation of strategies aimed at optimizing road safety. The implementation of preventive measures in road signage and hierarchy will significantly contribute to reducing traffic accidents and developing a more efficient road system.

Through the study results, an evaluation of the existing road signage was determined, with each type of signage analyzed and categorized in corresponding tables. Additionally, a suitable road hierarchy proposal was developed based on data collection in the most transited areas of the parish. The Avenida Ferroviaria was proposed as the main road due to various characteristics, such as high traffic flow. Furthermore, the definition of the main artery considered the public transportation route.

**Keywords:** Road hierarchy, Road signage, Road safety, Road infrastructure.

## INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES .....</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>ESTRUTURA DEL PROYECTO .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>11</b>
1.Planteamiento del problema.....	11
1.1. Línea base del proyecto.....	11
<b>Tabla 2. Habitantes por sector.....</b>	<b>11</b>
<b>Ilustracion 1. Habitantes por sector. ....</b>	<b>12</b>
Descripción de la situación problemática.....	13
Formulación del problema (Preguntas científicas).....	14
Delimitación del objeto de estudio.....	15
<b>Ilustración 2. Delimitación del objeto de estudio.....</b>	<b>15</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>16</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>17</b>
Objetivo General. ....	17
Objetivos Específicos.....	17
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Antecedentes contextuales.....</b>	<b>18</b>
2.2. Antecedentes conceptuales.....	20
2.2.1. Señalización de tráfico .....	20
2.2.2. Demanda del tránsito.....	20
2.2.3. Accesibilidad Vial .....	20
2.2.4. Seguridad Vial.....	21

<b>Ilustración 3. Contribución de los factores de accidentes en porcentaje.....</b>	<b>21</b>
2.2.5. Transporte publico.....	21
2.2.6. Clasificación de señales de tránsito.....	22
<b>2.3. Antecedentes referenciales. ....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 3. Color inadecuado a señales de tránsito.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 4. Señales tránsito en mal estado .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla de tipos de señales de tránsito. ....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla de señales regulatorias .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla de señales informativas .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla de señales de prevención.....</b>	<b>25</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>26</b>
3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	26
3.2. TIPO DE ESTUDIO.....	27
<b>3.2.1. TRANSVERSAL .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.2. LONGITUDINAL .....</b>	<b>27</b>
3.3 METODOS .....	27
<b>3.3.1 METODO ANALÍTICO.....</b>	<b>27</b>
<b>3.3.2 METODO DEDUCTIVO .....</b>	<b>27</b>
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	29
3.5. INSTRUMENTO DE INVESTIGACION .....	29
<b>4.0. RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
4.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA.....	30
4.1.1. Tabla de resultados – Pregunta 1 .....	30
4.1.2. Tabla de resultados – Pregunta 2 .....	30
4.1.3. Tabla de resultados – Pregunta 3 .....	31
4.1.4. Tabla de resultados – Pregunta 4 .....	31
4.1.5. Tabla de resultados – Pregunta 5 .....	32
4.1.6. Tabla de resultados – Pregunta 6 .....	32
4.1.7. Tabla de resultados – Pregunta 7 .....	33
4.1.8. Tabla de resultados – Pregunta 8 .....	33
4.2. RESULTADOS DEL CONTEO VEHICULAR Y PEATONAL EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	34

4.2.1. Tabla de resultados – Conteo vehicular primer horario .....	34
4.2.2. Tabla de resultados – Conteo vehicular segundo horario. ....	34
4.2.3. Tabla de resultados – Conteo vehicular tercer horario. ....	35
4.3. EVALUACION DE LAS SEÑALETICAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO. .....	35
4.3.1. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Pare”. ....	36
4.3.2. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Ceda el paso”. ....	36
4.3.3. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Una vía”.....	37
4.3.4. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Doble vía”.....	37
4.3.5. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “No estacionar”. ....	38
4.3.6. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Zona escolar”. ....	38
4.3.7. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Avenida dividida”. ....	39
4.3.8. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Reductor de velocidad”.....	39
4.3.9. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Límite de velocidad”. ....	40
4.3.10. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Paso peatonal”.....	40
4.4. ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE LAS SEÑALÉTICAS .....	41
<b>4.4.1. Ilustración de señaléticas existentes en la zona.....</b>	<b>42</b>
4.5. PROPUESTA DE JERARQUIZACIÓN VIAL DE LA PARROQUIA DE LA PEAÑA. .....	42
4.5.1. ANÁLISIS DE VIAS PRINCIPALES .....	42
<b>4.5.1. Ilustración de vías principales.....</b>	<b>43</b>
4.5.2. ANÁLISIS DE VIAS SECUNDARIAS.....	44
<b>4.5.2.1. Ilustración de vías secundarias .....</b>	<b>44</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>50</b>
<b>2.- Fotografías.....</b>	<b>52</b>
<b>Evidencia del conteo vehicular y peatonal .....</b>	<b>53</b>
<b>Señaléticas en mal estado.....</b>	<b>54</b>
<b>Evaluación de señaléticas.....</b>	<b>56</b>

## ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

Tabla 1. Habitantes por sector.....	9
Ilustracion 1. Habitantes por sector.....	10
Ilustración 2. Delimitación del objeto de estudio.....	13
Ilustración 3. Contribución de los factores de accidentes en porcentaje.....	20
Figura 3. Color inadecuado a señales de tránsito.....	21
Figura 4. Señales tránsito en mal estado.....	22
Tabla de tipos de señales de tránsito.....	22
Tabla de señales regulatorias.....	22
Tabla de señales informativas.....	23
Tabla de señales de prevención.....	24
4.1.1. Tabla de resultados – Pregunta 1.....	29
4.1.2. Tabla de resultados – Pregunta 2.....	29
4.1.3. Tabla de resultados – Pregunta 3.....	30
4.1.4. Tabla de resultados – Pregunta 4.....	30
4.1.5. Tabla de resultados – Pregunta 5.....	31
4.1.6. Tabla de resultados – Pregunta 6.....	31
4.1.8. Tabla de resultados – Pregunta 8.....	32
4.2.1. Tabla de resultados – Conteo vehicular primer horario.....	33
4.2.2. Tabla de resultados – Conteo vehicular segundo horario.....	33
4.2.3. Tabla de resultados – Conteo vehicular tercer horario.....	34
4.3.1. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Pare”.....	35
4.3.2. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Ceda el paso”.....	35
4.3.3. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Una vía”.....	36
4.3.4. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Doble vía”.....	36
4.3.5. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “No estacionar”.....	37
4.3.6. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Zona escolar”.....	37

<b>4.3.7. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Avenida dividida”</b> .....	<b>38</b>
<b>4.3.8. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Reductor de velocidad”</b> .....	<b>38</b>
<b>4.3.9. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Límite de velocidad”</b> . ....	<b>39</b>
<b>4.3.10. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Paso peatonal”</b> . ....	<b>40</b>
<b>Ilustración de vías principales</b> .....	<b>42</b>
<b>Ilustración de vías secundarias</b> .....	<b>43</b>
<b>2.- Fotografías</b> .....	<b>50</b>
<b>Evidencia del conteo vehicular y peatonal</b> .....	<b>51</b>
<b>Señaléticas en mal estado</b> .....	<b>52</b>
<b>Evaluación de señaléticas</b> .....	<b>55</b>

## INTRODUCCIÓN

La parroquia La Peaña fue creada en el año 1956, tiene una superficie aproximada de 17.10 Km<sup>2</sup>, además se encuentra ubicada a 5Km del Cantón Pasaje y a 15 Km de la capital bananera del mundo Machala, es considerada una de las parroquias de mayor importancia del cantón. Además, la Parroquia se encuentra bajo la competencia en primera instancia del GAD Municipal de Pasaje junto a la GAD Parroquial, que tienen a cargo la administración de la empresa pública “Transito Pasaje” que tiene como objetivo la regulación del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.

Se presenta la problemática de un deficiente servicio de jerarquización y señalización vial, generando diferentes causas como accidentes vehiculares, congestión vehicular e inseguridad vial. Por tal motivo la investigación propone mejorar dichos problemas en cuanto a jerarquización y señalización vial.

La parroquia La Peña, al ser una zona en constante desarrollo, enfrenta problemáticas asociadas a la falta de una adecuada planificación vial. Por ello, este estudio se centra en la evaluación y propuesta de soluciones técnicas que permitan mejorar la movilidad y reducir los riesgos de accidentes de tránsito.

En el estudio realizado por María Eugenia Pico, Rosa Elena González y Olga Noreña Aristizábal, indican que La seguridad vial debe ser concebida como un sistema social que se caracteriza de manera adecuada, el cual comprende una variedad de procesos en los que interactúan diferentes actores ya sean peatones o personal en uso de un automotor. Es importante anotar que, de una manera ideal, es necesario que este sistema social tenga una dinámica libre de conflictos, puesto que su finalidad es la prevalencia de la vida de las personas, además del mantenimiento óptimo de la infraestructura. (María Eugenia Pico Merchán, 2011).

## **ESTRUTURA DEL PROYECTO**

El proyecto de titulación tiene una estructura basada en cuatro 4 capítulos, cada uno de los cuales aporta con aspectos fundamentales para el desarrollo del presente estudio técnico. El capítulo 1 establece la base teórica y conceptual del estudio de jerarquización y señalización vial de la parroquia La Peaña del cantón pasaje, inicialmente se comenzará con la explicación del planteamiento de la problemática en la zona de estudio, en donde se presentará los hechos y situaciones que justifiquen la necesidad del presente estudio. Se definirá el alcance del proyecto, especificando los límites del estudio en cuestión, términos geográficos de la parroquia, abordando su respectiva justificación que tiene que ver directamente con la importancia de la investigación. Por último, en este capítulo se define los objetivos del estudio, tanto general como específicos, los cuales servirán como guía para el desarrollo del presente trabajo de titulación.

El capítulo 2 del presente trabajo comprende en el sustento teórico y conceptual necesario para comprender la problemática de estudio, dividiendo el capítulo en antecedentes contextuales, antecedentes conceptuales y antecedentes referenciales. Explicando el tema mediante artículos científicos desde lo más grande hasta lo más ínfimo de la investigación. Este capítulo es fundamental, ya que establece el marco conceptual que guiará la interpretación de los datos recopilados y la formulación de estrategias para abordar la problemática identificada

En El capítulo 3 del estudio técnico, se describirá la metodología utilizada para la recolección y análisis de datos obtenidos. Se define el tipo de investigación realizada, se describirá la población y muestra utilizada para el estudio, métodos teóricos y técnicas para el procesamiento de los datos

Este capítulo se enfoca en la presentación, análisis e interpretación de los datos obtenidos a lo largo del estudio. La información recopilada en los capítulos anteriores es procesada de manera sistemática para responder a la problemática planteada.

El análisis de resultados se desarrolla a partir de herramientas estadísticas, cuadros comparativos y gráficos explicativos que permiten visualizar las tendencias y hallazgos más relevantes. Se identifican patrones, correlaciones y discrepancias en los datos, proporcionando una base sólida para la formulación de conclusiones.

Finalmente, con base en los resultados obtenidos, se presentan las conclusiones y recomendaciones, estableciendo propuestas concretas para la solución del problema de estudio.



## CAPITULO I

### 1.Planteamiento del problema

#### 1.1. Línea base del proyecto

La parroquia La Peaña fue creada el 30 de noviembre de 1956, tiene una superficie aproximada de 17.10 Km<sup>2</sup>, que representa un 3 % del área. Está ubicada a 5 Km. del Cantón Pasaje al cual pertenece la parroquia y a 15 Km de distancia de la ciudad de Machala, capital de la provincia de El Oro.

Según la tasa de crecimiento registrada por el INEC 2010, el índice poblacional es de 1,5 con un total de población de 4179 en el 2020, además se el número de habitantes por sector como se puede visualizar en la tabla 1. (PDOT GAD PARROQUIAL LA PEAÑA, 2019-2023).

**Tabla1. Distribución de población por genero**

Habitantes del sector	
Hombres	2119
Mujeres	2060
Total	4179

**Fuente:** (PDOT GAD PARROQUIAL LA PEAÑA, 2019-2023)

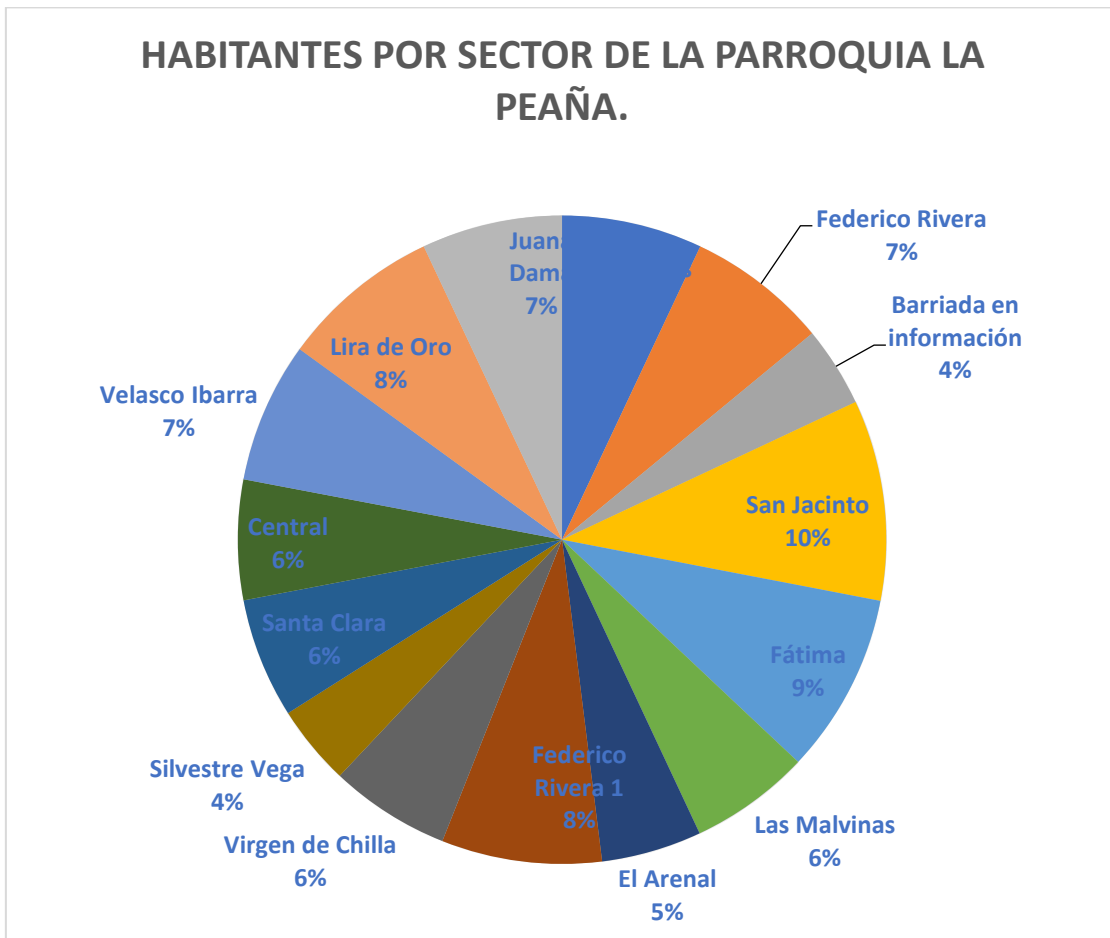
**Tabla 2. Habitantes por sector.**

SECTOR	NUMERO DE HABITANTES
Las Mercedes	293
Federico Rivera	293
Barriada en información	167
San Jacinto	418
Fátima	376
Las Malvinas	251
El Arenal	209
Federico Rivera 1	334
Virgen de Chilla	251
Silvestre Vega	167

Santa Clara	250
Central	250
Velasco Ibarra	293
Lira de Oro	334
Juana Dama	293
<b>Total</b>	<b>4179</b>

**Fuente:** (PDOT GAD PARROQUIAL LA PEAÑA, 2019-2023)

**Ilustracion 1. Habitantes por sector.**



**Fuente:** (PDOT GAD PARROQUIAL LA PEAÑA, 2019-2023)

Por otro lado, el área urbana de la parroquia La Peaña se sitúa en la parte baja de la cuenca del río Jubones, que se caracteriza por tener un terreno que la mayor parte es plana con algunas ligeras elevaciones, y con pendientes menores al 5%. Los suelos presentan una textura que va desde franco-arenosa hasta arcillosa con el predominio de los suelos arcillosos – limosos. Debido a la ínfima inclinación del terreno y las

características del suelo, el drenaje, tanto interno como externo se clasifican como restringido a moderado, y en cuanto a la fertilidad del suelo se puede considerar como excelente. (PDOT GAD PARROQUIAL LA PEAÑA, 2019-2023).

En la parroquia La Peaña, según el plan de desarrollo y ordenamiento territorial indica que existen dos fallas geológicas, una es la falla del río Jubones que consta con una orientación Este-Oeste hasta la intersección con la falla del río Girón, recorriendo más de 60 Km. Por otro lado, existe la falla del río Girón que su dirección se extiende de Noreste-Suroeste y tiene un recorrido de 15 Km, considerada una falla normal. (PDOT GAD PARROQUIAL LA PEAÑA, 2019-2023).

Con el trabajo de campo realizado se pudo determinar que actualmente la parroquia La Peaña cuenta con un solo centro educativo llamado “Unidad Educativa Oliva Cárdenas De Sánchez” teniendo un total de 618 alumnos matriculados en el periodo 2019-2020. Además, cuenta con 3 bloques:

Bloque 1: constituido por octavo curso a tercero de bachillerato.

Bloque 2: constituido por inicial a tercero de básica.

Bloque 3: constituido por cuarto de básica hasta sexto curso. (PDOT GAD PARROQUIAL LA PEAÑA, 2019-2023)

### **Descripción de la situación problemática.**

- La primera causa a analizar son accidentes vehiculares que se presentan en la parroquia La Peaña debido a la mala estructuración de las señalizaciones del sector. El efecto generado por dicha causa son las congestiones o embotellamientos vehiculares que se presentan al momento de los accidentes generando un malestar e inseguridad a los demás usuarios.
- La segunda causa analizada trata sobre la deficiencia de transporte público, es decir la carencia de accesibilidad a la población de recibir el servicio de transporte, y el efecto generado por dicha causa es un servicio de transporte público reducido que reciben los moradores de la parroquia generando retrasos en tiempos de viaje y saturación de personas al momento de recibir el servicio de transporte.
- La tercera causa analizada es el riesgo peatonal, debido al deficiente servicio de señalización vial, como infraestructura en mal estado (aceras, pasos peatonales,

señalizaciones) y el efecto generado por dicha causa son las lesiones o accidentes vehiculares incluyendo a los peatones.

- Por último, el problema central es que los usuarios que transitan en la parroquia La Peaña reciben deficientemente un servicio de jerarquización y señalización vial.

### **Formulación del problema (Preguntas científicas)**

Es indispensable un adecuado servicio de señalización vial, ya que la seguridad vehicular y peatonal depende de estos factores. Como resultado del mismo, es necesario de una infraestructura adecuada como: aceras, pasos peatonales, letreros, etc. Especialmente en zonas de mayor flujo de personas, como escuelas y parques recreativos. Como se menciona en la investigación de Alexandra Guerrero, Ruffo Villa, Juan Ureña y Miriam Salas. Las señalizaciones deben ser visibles a una distancia de por lo menos 50 metros, añadiendo señales de tránsito que marquen zonas de peligro, Así mismo las salidas, en este caso de la Universidad politécnica de Chimborazo deberán ser señalizadas mediante letreros claramente visibles desde cualquier punto del área. (Alexandra Patricia Guerrero Godoy, 2019)

Según (Pérez, 2017) manifiesta que la señalización ha tenido una relevancia global desde mediados del siglo XX, pues es vista como un elemento fundamental que contribuye con la seguridad vial. En este sentido, diversas organizaciones internacionales y nacionales se han dado la tarea de realizar estudios sobre la generalización y unificación de las señales y simbologías en materias de tránsito.

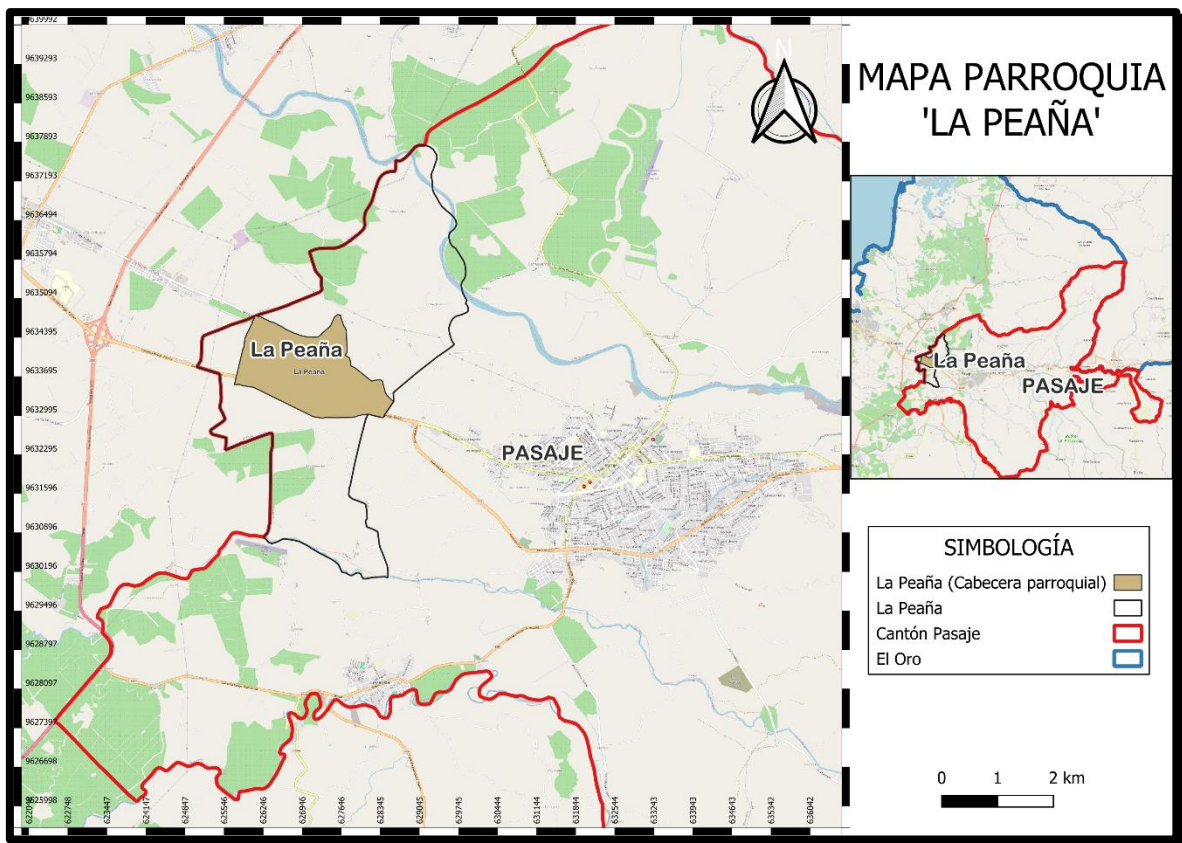
Por otro lado, la jerarquización vial se considera uno de los factores principales para optimizar la seguridad de los moradores del sector, jerarquización vial se definen como una vía de alto rendimiento que permite la circulación vehicular entre las distintas áreas de la ciudad y que por la falta de control de acceso a carriles centrales permiten la circulación de peatones, ciclistas e incluso motocicletas. Por lo tanto, concuerdo con la investigación de Juan Manuel Martínez, Jorge López, Jorge Lara y Ana Ruiz. Que es necesaria la implementación de señalización vial adecuada para organizar el tráfico desde y hacia zonas de influencia comercial, deportiva y turística con mayor seguridad vial, reduciendo el índice de accidentalidad. (Juan Manuel Martínez-Nogales J. R.-O.-G.-S., 2021). Por lo tanto, analizando lo descrito anteriormente, se plantea el siguiente problema

¿Los usuarios que transitan en la parroquia La Peaña reciben eficientemente un servicio de jerarquización y señalización vial?

**Delimitación del objeto de estudio.**

En el presente trabajo se analiza el servicio de jerarquización y señalización vial en la parroquia La Peaña del cantón Pasaje, la ubicación del objeto de estudio se encuentra limitado con la ciudad de Machala, exactamente a 15 km de distancia y a 5 km del cantón Pasaje.

**Ilustración 2. Delimitación del objeto de estudio**



**Fuente: Elaborado por el autor.**

El presente estudio de jerarquización y señalización vial se centra en la parroquia La Peaña, perteneciente al cantón Pasaje. Este estudio tiene como finalidad realizar una evaluación de las señaléticas existentes, Además realizar un aforo vehicular y peatonal para un estudio de jerarquización de las vías de la parroquia.

La ubicación geográfica de la parroquia La Peaña, como se muestra en la ilustración 2, indica que está situada entre el cantón Machala y el cantón Pasaje, exactamente a 5 km del casco urbano del cantón Pasaje y a 15 km del cantón Machala.

### **Justificación.**

Un servicio de jerarquización adecuado es indispensable para optimizar el tráfico y mejorar la circulación vehicular, permitiendo una buena interacción entre el conductor y el peatón, además poder determinar vías principales y vías secundarias.

La accesibilidad es un sistema de transporte que busca medir la interacción de los moradores del sector con otras zonas o ciudades que se requiera, utilizando el transporte urbano y particular. Según (Santiago Cardona, 2020) Este modelo, ha tenido diversos tipos de medidas que han sido desarrollados a través de los años, entre los cuales se encuentran basadas en gravedad, las medidas topológicas, medidas de distancia o tiempo y medidas basadas en utilidades entre otras.

En la actualidad la movilidad es una problemática que se presenta en la parroquia La Peaña y uno de los factores principales es el crecimiento de la población, provocando un malestar a los moradores del sector al momento de recibir el servicio de transporte urbano, dando como resultado retrasos en tiempos de viaje debido al horario reducido que oferta dicho transporte.

Por lo tanto, es necesario analizar los cambios en la morfología urbana, el ritmo de movilidad poblacional y varios aspectos territoriales que dan lugar a nuevas formas de movilidad. Tener en cuenta los desplazamientos que las personas realizan diariamente en un área metropolitana requiere replantearse las instituciones y la forma en que se gestionan las áreas urbanas. (Anaplsky & Pereira, 2012)

La señalización vial responde a la necesidad de organizar y brindar seguridad en caminos, calles, pistas o carreteras. La vida y la integridad de quienes transitan por dichas vías dependen de lo que la señalización indique, de la atención que se le preste y de la responsabilidad de asumir lo que ordenen. En ese sentido, el lenguaje vial guía tanto a transeúntes como a conductores por el camino de la seguridad y la prevención de cualquier tragedia (Dextre, 2019).

Por lo tanto, se considera que la señalización vial es un factor fundamental para la seguridad tanto vehicular como peatonal.

## **Objetivos**

### **Objetivo General.**

Realizar un estudio técnico enfocado en la jerarquización y señalización vial de la parroquia La Peaña, aplicando criterios normativos en la identificación y propuesta de soluciones eficientes, para la optimización de la seguridad vial de los usuarios que hacen uso de infraestructura vial de la parroquia fomentando un entorno urbano más seguro y ordenado.

### **Objetivos Específicos.**

- Realizar una revisión bibliográfica referente al tema de investigación, pudiendo en ella fundamentarnos para la aplicación de metodologías adecuadas en la evaluación del sistema vial del sector.
- Identificar parámetros e indicadores como fichas técnicas y encuestas a los moradores del sector que justifiquen la evaluación de la infraestructura de señalización vial y movilidad urbana existente en la Parroquia La Peaña.
- Realizar una propuesta de jerarquización vial adecuada que garantice la eficiencia del tráfico y optimizar riesgos de accidentes vehiculares.

## CAPITULO II

### 2.1. Antecedentes contextuales.

En el transcurso de los años, se ha realizado propuestas de diseño de jerarquización y señalización vial, con el fin de optimizar la seguridad vial y movilidad urbana. En este caso, analizando las necesidades de la parroquia La Peaña, la jerarquización y señalización vial son factores directos que carecen los ciudadanos para precautelar su seguridad. Por lo tanto (Emily McCulloch, 2023) manifiesta que la infraestructura de transporte y movilidad forma el tejido conectivo que une estos lugares y representa una parte integral del entorno construido, dado que la salud y la seguridad de los usuarios de la vía dependen del entorno construido, los diseñadores de sistemas, así como los responsables de la formulación de políticas y las decisiones, tienen la obligación de realizar cambios que reduzcan la vulnerabilidad y el riesgo de lesiones de los usuarios de la vía.

En Polonia se ha logrado reducir un 60% de mortalidad con lo que tiene que ver con en carreteras, no obstante (Kazimierz Jamroz, 2019) menciona en su artículo que los factores que contribuyen a esta reducción incluyen la mejora de la situación socioeconómica, implementando medidas de seguridad vial, el cambio de comportamiento de los usuarios de la carretera y la adopción de programas nacionales de seguridad vial. Además, menciona que para el año 2050 su objetivo principal es reducir aún más el índice de mortalidad en las vías.

(Robert E. Dewar, 2023) menciona en su artículo científico la importancia las señales de tránsito, además que las señales en las vías han facilitado los viajes por carreteras locales y extranjeras, la problemática de su análisis fue la adición del color y texto hasta la colocación de barras de prohibición, la disposición de múltiples símbolos en un letrero, las ventajas de los mensajes obligatorios frente a los prohibitivos y representaciones alternativas de imágenes específicas, como ferries, calles para bicicletas y peatones discapacitados, este artículo resultó bastante útil para el estudio de señalización por que brinda directrices para el diseño de símbolos que poseen mensajes claros y con alta legibilidad.



Haciendo énfasis al tema de movilidad urbana, que también se incluye dentro de los problemas que carecen los moradores de la parroquia La Peaña, concuerdo con (Quintero-González, 2017) que en su artículo científico menciona que en la gran mayoría de las ciudades del mundo presentan problema de movilidad urbana como por ejemplo la inadecuada gestión del tráfico, lo cual hace referencia a la restricción vehicular en zonas específicas de la ciudad, con el fin de reducir impactos de externalidades negativas del transporte. Para sustentar esta apreciación lo que tiene que ver con “Restricción vehicular” es restringir el paso a diferentes partes de la ciudad, lo cual genera problemas de inaccesibilidad a los moradores, especialmente se ve afectado principalmente a personas vulnerables como personas de la tercera edad, niños y personas con discapacidad, que presentan dificultades para acceder al servicio de transporte urbano.

En Colombia se realizó un estudio para la creación de caminos y carreteras, con el pasar de los años se presentaron problemas de saturación debido al crecimiento poblacional, provocando problemas de tránsito e inseguridad vial, en el año 2013 se plantea un proyecto de jerarquización, con lo cual se pudo organizar el tránsito de la ciudad y planificar la movilidad del país precautelando la seguridad de los peatones (Bautista, 2018)

En Costa Rica, Ana Fernández y Henry Hernández realizaron un estudio en cuanto a movilidad peatonal con el propósito de caracterizar a los usuarios y a los viajes para así conocer la infraestructura peatonal que reciben las personas. Haciendo énfasis a la movilidad no motorizada, se busca la reducción de la dependencia de automotores generando menos contaminación al medio ambiente. Por lo cual se llega a la conclusión que para que exista un servicio de movilidad peatonal, es necesario brindar a los usuarios un buen servicio de infraestructura como: aceras, pasos peatonales, etc. Con el fin de brindar seguridad a los usuarios de la zona de estudio. (Hernández-Vega, 2019)

En Guaranda – Ecuador se realizó una propuesta de Jerarquización y Señalización vial por parte de Juan Manuel Martínez, Jorge Lara, Jorge López y Ana Edith Ruiz. Donde explican que para un buen estudio de Jerarquización se deberá respetar las normas de tránsito a través de los diferentes tipos de señalizaciones, ya sea horizontal o vertical. Los autores proponen planificar el tránsito en las diferentes calles y avenidas de la ciudad de Macas brindando una adecuada seguridad vial y una jerarquización vial para poder

movilizarse dentro la infraestructura que ofrece la ciudad. En cuanto señalización vial los autores indican que permitirán organizar el tráfico, reduciendo el riesgo de accidentes vehiculares y brindar accesibilidad a diferentes zonas de la ciudad. (Juan Manuel Martínez-Nogales J. M.-S., 2021)

En el Cantón Cuenca se realizó la investigación relevando el sistema de carreteras del Ecuador. Según (Crespo-Fajardo, 2019) indica en su investigación que la longitud de la red vial, la jerarquización y la densidad del tráfico, son factores de desarrollo territorial y como propósito de investigación es mejorar la red vial del Cantón, se plantea un diseño de un sistema vial mejorando las condiciones vigentes, incluyendo un sistema de movilización alternativo como la ciclovía adicionando sistemas de seguridad y accesibilidad evitando congestionamientos.

## **2.2. Antecedentes conceptuales.**

### **2.2.1. Señalización de tráfico**

La señalización de tráfico es un factor importante que tiene como objetivo dirigir a los usuarios que transitan por carretera a su destino sin contratiempos, como explica (Swati Firame, 2023) en su artículo que las señales de tráfico garantizan el flujo de tráfico fluido, los autores proponen un estudio para realizar un sistema de detección de señales de tránsito y que alerten al conductor por medio de un comando de voz al momento de detectar una señalización para evitar cualquier tipo de contratiempo y que no se produzcan embotellamientos ni accidentes vehiculares.

### **2.2.2. Demanda del tránsito**

La demanda del tránsito se centra en dos elementos que generan un problema en el tránsito vehicular, una de las más importantes es la demanda vehicular, especialmente en horas pico, es decir la gran cantidad de usuarios que desean desplazarse en una vía. Por otro lado, es la oferta vial, que es la cantidad de vehículos que pueden desplazarse sobre la vía. (Tarek Ziad, Fausto Felix, & Olga Beatriz, 2020).

### **2.2.3. Accesibilidad Vial**

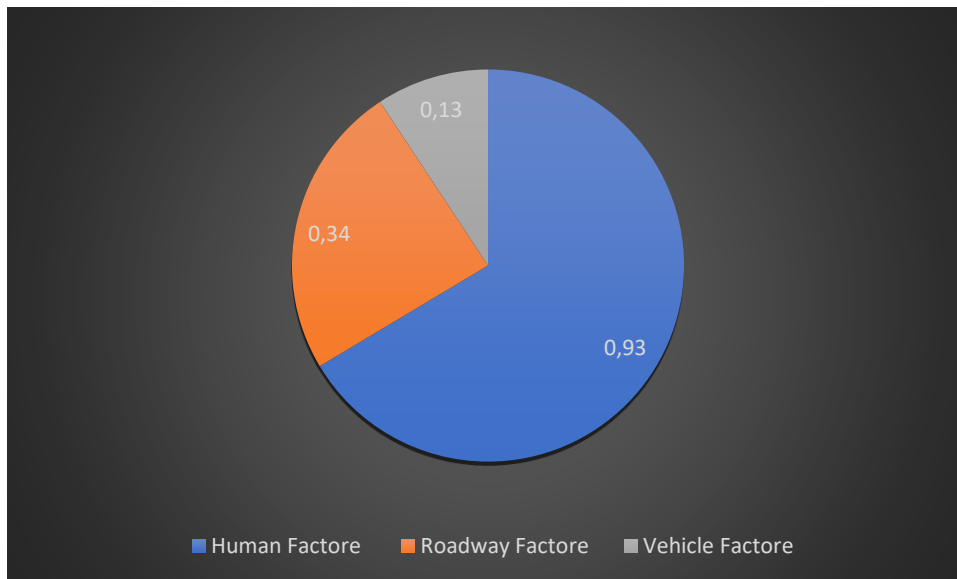
La accesibilidad vial facilita a los usuarios movilizarse desde un punto hacia otro punto requerido, por lo tanto, concuerdo con (Manrique Bautista, 2019) ya que da una

explicación más profunda de accesibilidad, que no es más que la facilidad que ofrece la infraestructura de una ciudad a la población para poder alcanzar el sitio deseado. Por lo tanto, concluyo que la accesibilidad es una herramienta para poder planificar la zona de estudio, en este caso la parroquia La Peaña priorizando a la red vial.

#### 2.2.4. Seguridad Vial

Los efectos del diseño geométrico de las vías garantizan la seguridad vial, el número de carriles, distancia visual, peralte, ancho, radio de curva, pendiente, etc. Influye directa o indirectamente al conductor del vehículo, por lo tanto, concuerdo con la idea de (Md Hasibul Islam\*, 2019) que indica en su artículo científico que la velocidad es un parámetro crítico en el diseño geométrico de carreteras y temas relacionados a la seguridad vial como se observa en la siguiente imagen indicando en porcentajes los factores de accidentes vehiculares.

**Ilustración 3. Contribución de los factores de accidentes en porcentaje**



*Fuente.* (Md Hasibul Islam\*, 2019)

#### 2.2.5. Transporte publico

El transporte público es un servicio de transporte compartido que tiene como objetivo transportar personas, animales o cosas desde un punto hacia otro punto. Este servicio es uno de los más aceptados para el uso de la población, en el caso de la parroquia la Peaña el servicio de transporte público se ve afecto debido a la mala planificación en los horarios

ofertados, lo cual surge la necesidad de una coordinación inmediata para que los pobladores del sector tengan accesibilidad a un servicio de transporte adecuado, con acuerdo con el artículo científico de (Dušan Teodorović, 2022) que consideran importante a la planificación y las operaciones en los servicios de transporte público, incluyendo el diseño de la red en la que se va a transitar, programación de vehículos, programación de horarios y problemas de gestión de ingresos.

#### **2.2.6. Clasificación de señales de tránsito.**

Es necesario clasificar las señales de tránsito ya que facilita al conductor o al usuario que transite por la carretera llegar al destino deseado sin contratiempos ni pérdidas en tiempos de viaje. Según la norma del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) indica que existen varios tipos de señales de tránsito en la que se destaca, las Señales preventivas que tiene como función indicar al usuario sobre las condiciones de la vía y Señales de información que cumple con la función de informar al conductor las distancias, destinos y rutas. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

El congestionamiento vehicular se ha vuelto una de las problemáticas más difíciles de solucionar, debido al incremento de personas que desean desplazarse en una vía, como **explica** (Fernando Pérez, 2013) en su artículo que el aumento de vehículos presentan un sinnúmero de problemas y entre los que se destacan son los accidentes vehiculares, ya que el diseño de la vía fue creado para una población anterior. Además, generando otros tipos de problemas como ruido excesivo y la contaminación.

(Vargas, 2022) Realizó un estudio en Bolivia que tiene como finalidad detectar señales de tránsito mediante una red neuronal, con el fin de clasificar las señales de tránsito y poder reducir los accidentes vehiculares, El desarrollo neuronal lo realiza mediante la selección de escenas y procesos inteligentes. Para esto, el estudio podrá analizar diferentes tipos de señales como preventivas, reglamentarias, informativas, etc.

#### **2.3. Antecedentes referenciales.**

Las señales tránsito cumplen una función muy importante, ya que ayudan al conductor a desplazarse de una forma ordenada y segura, permitiendo el flujo sin contratiempos con los peatones, Según (Marco Flores-Calero, 2018) Ecuador dispone de la mejor red vial de Sudamérica, donde cuenta con son señales de tránsito reglamentarios de Pare, Ceda el

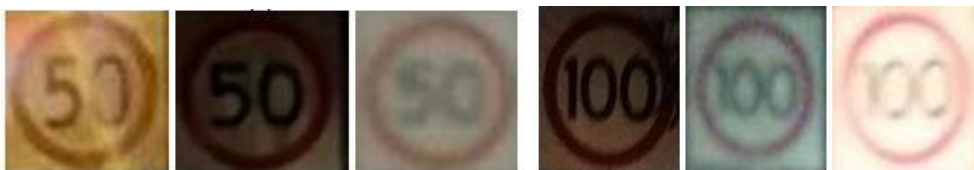
paso y velocidad, en intersecciones, redondeles y aproximaciones con las vías secundarias. Sin embargo, sigue habiendo accidentes vehiculares debido a la oferta obsoleta de señalizaciones como se observa en las siguientes figuras.

**Figura 3. Color inadecuado a señales de tránsito**



**Fuente:** (Marco Flores-Calero, 2018)

**Figura 4. Señales tránsito en mal estado**



**Fuente:** (Marco Flores-Calero, 2018)

**Señalización vertical**

La señalización vertical tiene como propósito fundamental informar o indicar al conductor de una manera adecuada, con el fin de precautelar la seguridad y mejorar la eficiencia del tráfico, estas señales son comúnmente ubicadas en postes o estructuras metálicas al costado de la vía. Según (Ing. Eduardo Eutiquio Díaz García, 2022) indica en su artículo científico que existen varios tipos de señales de tránsito verticales como se menciona en la siguiente tabla de los tipos de señales de tránsito.






**Tabla de tipos de señales de tránsito.**

Señales de reglamentación.	Tiene como objetivo informar leyes y reglamentos de tránsito.
Señales de prevención.	Su propósito es indicar las condiciones de las carreteras.
Señales de información.	Tiene como objetivo indicar las rutas, direcciones, puntos de interés, informaciones geográficas, etc.

**Fuente:** (Ing. Eduardo Eutiquio Díaz García, 2022)



*Elaboración propia*


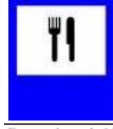
## Tabla de señales regulatorias

Simbología	Descripción
<p>Pare</p> 	Indica que el usuario tiene que detenerse.
<p>Ceda el Paso</p> 	Indica que el conductor tiene que ceder el paso a los vehículos que transitan por una vía principal.
	<p>Una vía: Indica que la vía tiene un solo sentido de circulación.</p> <p>Doble vía: Indica que la vía tiene doble sentido de circulación.</p>
<p>No estacionar</p> 	Indica al usuario o conductor no se puede estacionar en la vía.
<p>Límite de Velocidad</p> 	Indica al conductor el límite máximo de circulación en un tramo seleccionado

**Fuente:** (Instituto Ecuatoriano de Normalización , 2011)

## Tabla de señales informativas





Simbología	Descripción
<p>Información de destinos</p> 	Indica la dirección de las vías hacia los destinos cercanos.
<p>Servicio telefónico</p> 	Indica al conductor que existe un servicio de telefonía en el sector.

Personas con discapacidad 	Indica el uso preferencial.
Restaurant 	Indica la presencia de restaurantes en la zona.

**Fuente:** (Instituto Ecuatoriano de Normalizacion , 2011)

*Elaboración propia*

### Tabla de señales de prevención

Simbología	Descripción
Cruce de vías 	Indica la existencia de un cruce de vías posteriormente.
Cruce de ferrocarril 	Indica la aproximación de un cruce de ferrocarril.
Peatones en la vía 	Indica que en la zona existe un cruce de peatones en la vía.
Reductor de velocidad 	Advierte la aproximación a un reductor de velocidad.

**Fuente:** (Instituto Ecuatoriano de Normalizacion , 2011)

*Elaboración propia.*

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se llevará a cabo tendrá un enfoque mixto, tanto cuantitativo como cualitativo. Esto permitirá obtener una visión mucho más profunda de la situación actual de la jerarquización y señalización vial en la parroquia La Peaña, a través de la recopilación y análisis de datos y tabulación de los mismos, así como de percepciones y experiencias de los habitantes y usuarios de la zona. (Vinces, 2023)

El propósito principal será identificar las deficiencias y problemáticas existentes en la infraestructura vial, haciendo énfasis en la correcta organización y distribución del tráfico, y en cómo está afectando a la seguridad de los moradores y la fluidez del tránsito. Además, se evaluará la eficiencia de la señalización actual, su visibilidad y comprensión por parte de los conductores y peatones, se determinarán las posibles áreas de mejora en la jerarquización de las vías, entendida como la clasificación y priorización de las diferentes rutas según su importancia dentro del casco urbano de la parroquia. (Vanga-Arvelo, 2023)

A través del análisis cuantitativo se recopilarán datos estadísticos sobre el flujo vehicular, accidentes de tránsito y cumplimiento de las normas de señalización, mientras que el enfoque cualitativo permitirá conocer las opiniones, sugerencias y experiencias de la comunidad local, así como de los conductores y autoridades competentes. Esto proporcionará una base sólida para entender tanto las perspectivas de los usuarios como las necesidades técnicas y urbanísticas de la zona, Según (**Ministerio Transporte y Obras Públicas, 2013**) las calles de una ciudad deben clasificarse de manera clara con el fin de evitar cualquier tipo de desastre; Además de proporcionar fluides en el tránsito.

El objetivo final de la investigación es generar una propuesta concreta para mejorar la infraestructura vial de la parroquia, mediante la implementación de mejoras en la señalización, la redefinición de la jerarquización de las vías y la optimización de la circulación vehicular. Estas propuestas estarán orientadas a aumentar la seguridad vial, reducir los tiempos de desplazamiento y fomentar un tránsito más organizado y eficiente



en la zona, contribuyendo de esta manera al bienestar de la comunidad y a la mejora del entorno urbano.

## **3.2. TIPO DE ESTUDIO**

### **3.2.1. TRANSVERSAL**

El tipo de estudio es transversal debido a que la zona analizada es el casco urbano de la parroquia, además se pretende obtener información a través de la recopilación de datos que se relacionan con la infraestructura y señalización vial.

### **3.2.2. LONGITUDINAL**

El presente trabajo de jerarquización y señalización vial tiene un estudio longitudinal debido a que se realizará graficas o mapas relacionados con un nuevo estudio de jerarquización vial de la parroquia La Peaña, con la finalidad de fortalecer movilidad adecuada.

## **3.3 METODOS**

### **3.3.1 METODO ANALÍTICO**

El método analítico en el estudio de jerarquización y señalización vial nos permitirá evaluar la infraestructura existente de las señaléticas de tránsito, esto implica el estado de las mismas, ubicación e identificar el tipo de señalética.

En cuanto a jerarquización vial nos permitirá categorizar las vías según su nivel de tráfico, de tal manera que se realizará un conteo vehicular – peatonal para poder determinar la capacidad de circulación con el fin de brindar un estudio de jerarquización adecuado. (Rivera, 2024)

### **3.3.2 METODO DEDUCTIVO**

El método deductivo nos permitirá recopilar datos mediante observación directa el flujo vehicular. Además, con la encuesta realizada se pudo recopilar datos de peatones, ciclistas y conductores, lo cual mediante su percepción es clave para mejorar la seguridad,

eficiencia y accesibilidad a un sistema vial adecuado, como lo explica el autor (Westreicher, 2020) en su artículo científico.

### **3.3.3. DETECCION POR COLOR**

Las señales de tránsito deberán cumplir con todas las normas establecidas vigentes, respetando todas sus directrices como su tamaño, color, forma, etc. En cuanto a su color deberán estar dentro de una gama de colores establecidas como explica el autor en su artículo científico (García, 2007).

- **Rojo.**

El color rojo generalmente se utiliza para las señaléticas de advertencia, su objetivo principal es informar al conductor de manera directa una advertencia, prohibición o detención obligatoria.

La característica principal del color rojo es que tiene una visibilidad clara e incluso en situaciones de iluminación baja.

- **Amarillo.**

EL color amarillo es utilizado para señales de advertencia, generalmente en señaléticas verticales como precaución en curvas, aproximación a zonas de difícil acceso, etc.

La característica de este color es similar al color rojo, fácilmente visible. Además, esta normada con la finalidad de advertir al conductor sobre situaciones que podrían requerir una acción cautelosa.

- **Blanco.**

El color blanco es considerado por la norma por ser un color neutral, utilizado en señaléticas de límite de velocidad, ubicación o direcciones.

Se lo utiliza para transmitir normas y regulaciones al conductor, generalmente se combina con otros colores, simplemente para facilitar la percepción del mensaje.

- **Negro.**

El color negro generalmente es utilizado en la mayoría de las señaléticas, debido a que se combina con diferentes colores, se utiliza mayormente para las señaléticas de información y generar un contraste claro y conciso.

### **3.4. OPERACIÓN DE VARIABLES PARA LA EVALUACIÓN DE SEÑALÉTICAS.**

#### **3.4.1. Visibilidad y legibilidad.**

- **Tamaño de la señal:** Debe ser proporcional a la distancia desde la cual debe ser vista.
- **Color y contraste:** Debe haber un alto contraste entre el fondo y el texto o símbolos para facilitar la lectura.
- **Iluminación y reflectividad:** Evaluar si la señal es visible en condiciones de poca luz o de noche.
- **Ubicación y orientación:** Debe estar en un lugar estratégico sin obstrucciones.

#### **3.4.2. Diseño y contenido.**

- **Uso de pictogramas o símbolos:** Deben ser universales y reconocibles.
- **Tipo de letra y tamaño:** Debe ser fácil de leer incluso a distancia.

#### **3.4.3. Cumplimiento de normativas.**

- **Regulaciones locales e internacionales:** Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTE INEN 004), Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:201.
- **Códigos de colores establecidos:** Rojo para prohibiciones, amarillo para advertencias.
- **Material y durabilidad:** Deben ser resistentes a factores ambientales según la ubicación.

#### **3.4.4. Funcionalidad y Eficacia**

- **Comprensión del público objetivo:** Debe adaptarse a la población que la utilizará.
- **Estado y mantenimiento:** Revisar que no esté desgastada, rota o vandalizada.
- **Pruebas de efectividad:** Realizar evaluaciones con usuarios para verificar si el mensaje es claro y eficaz.

### **3.5. EVALUACION DE SEÑALIZACIÓN.**

#### **3.5.1. EVALUACIÓN DE SEÑALÉTICAS VERTICALES.**

Se llevará a cabo una evaluación de la señalización vial en la parroquia La Peaña del cantón Pasaje, considerando su relevancia para la seguridad de conductores y peatones. Dado su impacto en la seguridad vial, se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

### **1. Inspección Visual**

- Se revisa el estado físico de las señales de tránsito, como: desgaste, daños, inclinación, obstrucción, etc.
- Se verifica su ubicación y correcta instalación según la normativa vigente (INEN RTE 004)

### **2. Análisis de Legibilidad y Visibilidad**

- Se mide la distancia a la que una señal es legible para los conductores.
- Se evalúa si la señal está obstruida por objetos como árboles, postes u otros elementos urbanos.

### **3. Encuestas**

- Encuestas a los moradores del sector sobre el tema de señalización vial existente en la parroquia.

### **3.5.2. EVALUACION DE SEÑALÉTICAS HORIZONTALES.**

Para la evaluación de la señalización horizontal se emplean diversos métodos que analizan su estado, visibilidad, adherencia y cumplimiento normativo. Algunos de los más utilizados son:

#### **Inspección Visual**

- Se revisa el estado físico de las marcas viales como: desgaste, grietas, desvanecimiento, falta de uniformidad.
- Se verifica si las marcas son visibles de día y de noche.
- Se evalúa si las líneas están correctamente alineadas y en su ubicación adecuada.

#### **Evaluación del Coeficiente de Fricción.**

- Se verifica si las marcas viales pueden afectar la adherencia de los vehículos, especialmente en condiciones de lluvia.

#### **Análisis de Visibilidad y Contraste**

- Se mide la distancia desde la cual un conductor puede visualizar las marcas viales de manera efectiva.
- Se analiza el contraste entre la pintura y el pavimento para determinar su claridad y diferenciación.

#### **Cumplimiento Normativo**

- Se verifica si cumple con la normativa vigente (INEN RTE 004).

### **3.6. OPERACIÓN DE VARIABLES PARA EL ESTUDIO DE JERARQUIZACIÓN VIAL.**

#### **3.6.1. Función de la Vía**

- **Vías Arteriales:** Conectan grandes zonas urbanas y permiten desplazamientos rápidos.
- **Vías Colectoras:** Distribuyen el tráfico entre vías arteriales y locales.
- **Vías Locales:** Facilitan el acceso a propiedades y tienen baja velocidad.

#### **3.6.2. Tipo de Tráfico**

- **Tráfico de Largo Recorrido:** Vías de conexión interurbana o interestatal.
- **Tráfico de Corta Distancia:** Calles locales con tránsito interno.
- **Tráfico Mixto:** Calles donde circulan distintos tipos de vehículos y peatones.

#### **3.6.3. Capacidad y Flujo Vehicular**

- **Volumen de tráfico.**
- **Número de carriles disponibles.**
- **Fluidez del tráfico.**

#### **3.6.4. Jerarquía Administrativa**

- **Vías Nacionales:** Administradas por entidades estatales o federales.
- **Vías Provinciales/Regionales:** Conectan municipios o provincias.
- **Vías Urbanas:** Calles dentro de ciudades o poblaciones.

#### **3.6.5. Características Geométricas**

- **Ancho de calzada y carriles.**
- **Presencia de intersecciones y accesos.**
- **Pendientes y curvas que afectan la velocidad y seguridad.**

#### **3.6.6. Uso del Suelo y Entorno**

- **Zonas Residenciales:** Calles con menor velocidad y mayor prioridad peatonal.
- **Áreas Comerciales:** Calles con alta demanda de estacionamiento y tráfico.
- **Vías Rurales:** Carreteras con menor densidad de tráfico y diferentes condiciones de pavimentación.

#### **3.6.7. Seguridad Vial**

- **Índices de accidentalidad en la vía.**
- **Presencia de señalización y dispositivos de control de tránsito.**
- **Infraestructura para peatones y ciclistas.**

#### **3.6.8. Conectividad e Integración**

- **Vías Primarias:** Conectan ciudades y regiones clave.
- **Vías Secundarias:** Complementan la red vial principal.
- **Vías Terciarias:** Accesos a zonas rurales o de menor tránsito.

### 3.7. POBLACIÓN Y MUESTRA

La investigación se centra en el estudio de la jerarquización y señalización vial de la parroquia La Peaña del cantón Pasaje; La población de estudio comprende los habitantes de la parroquia, según el censo del 2020 la población alcanza un total de 4179 habitantes; Además cabe recalcar que la tasa de crecimiento según el INEC 2020 es de 1.5 como se puede observar en la Tabla 1.

La muestra según los habitantes de la parroquia se la calculó con la formula estadística:

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

- N = Población total
- Z = Valor del nivel de confianza
- p = Proporción esperada
- q = 1 - p
- e = Margen de error permitido

Sustituyendo la formula con los datos de La Peaña se obtuvo una muestra de 352 personas.

$$n = \frac{4179 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (4179 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 352$$

### 3.8. INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

- Cuestionario:** El cuestionario de preguntas que se utilizó para la recopilación de datos de las encuestas fueron de preguntas sencillas y concisas, con el fin de que la respuesta sea clara y poder determinar valores estadísticos en porcentaje de cada pregunta.
- Ficha de observación:** La ficha de observación que se utilizó fue para obtener datos de manera directa, en este caso para estudio de jerarquización de las vías, se realizó el conteo vehicular y peatonal, además del estado de las señaléticas actuales en la parroquia.

## CAPÍTULO IV

### 4.0. RESULTADOS

#### 4.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA.

A continuación, se presenta los resultados de las encuestas realizadas a los habitantes del sector.

##### 4.1.1. Tabla de resultados – Pregunta 1

<b>Tipo de usuario vial</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Total ponderado</b>
Peatón	193	55%
Vehículo particular	57	16%
Ciclista	60	17%
Motociclista	42	12%
	<b>352</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** De las 352 personas encuestadas se pudo obtener el valor porcentual del tipo de usuario vial, el ítem predominante fue el de los peatones con un 55%, seguido de los ciclistas con un valor de 17%, conductores de vehículo (auto) particular 16% y conductores de motocicleta 12%.

##### 4.1.2. Tabla de resultados – Pregunta 2

<b>Conocimiento de las señalizaciones de tránsito (Preventiva, restrictiva e informativa)</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Total ponderado</b>
Si	338	96%
No	14	4%
	<b>352</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** Según la pregunta relacionada con el conocimiento de las señales de tránsito (preventivas, restrictivas e informativas), se obtuvo un resultado positivo, ya que el 96% de las 352 personas encuestadas afirmaron conocerlas. Por otro lado, el 4% restante, que no tenía conocimiento previo sobre las señales de tránsito, recibió una breve explicación sobre su significado.

#### 4.1.3. Tabla de resultados – Pregunta 3

<b>Considera usted que las señales de tránsito en su zona son claras y comprensibles</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Total ponderado</b>
Completamente	96	27%
Normal	235	67%
Poco	21	6%
Nada	0	0%
	<b>352</b>	<b>100</b>

**Análisis:** Según lo analizado, se pudo determinar la claridad y comprensibilidad de las señales de tránsito de la zona de estudio, con el 67% como normal en cuanto a la pregunta, el 27 % de las 352 personas encuestadas denominaron que están completamente de acuerdo con la calidad de las señales de tránsito, el 6% como poco y 0% denominado como nada.

#### 4.1.4. Tabla de resultados – Pregunta 4

<b>¿Sabe usted qué es la jerarquización vial?</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Total ponderado</b>
Si	0	0%
No	352	100%
	352	100%

**Análisis:** En base a la pregunta relacionada con el conocimiento de la jerarquización vial, se obtuvo un resultado desfavorable, ya que el 100% de las personas encuestadas respondieron no saber nada sobre el tema en cuestión. Por lo tanto, se brindó una breve explicación acerca de la jerarquización vial.



#### 4.1.5. Tabla de resultados – Pregunta 5

<b>Según su experiencia, ¿se respeta la jerarquización vial (prioridad a peatones, ciclistas, vehículos, etc.) en tu zona?</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Total ponderado</b>
Completamente	0	0%
Normal	101	29%
Poco	151	43%
Nada	100	28%
	<b>352</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** A partir de la pregunta, según la experiencia de las personas encuestadas acerca del respeto de la jerarquización vial, 101 personas respondieron como normal ponderando un 29%, 151 personas respondieron como poco, dando un 43% y por último 100 personas dieron a conocer que no se respeta en lo absoluto el tema de jerarquización vial.

#### 4.1.6. Tabla de resultados – Pregunta 6

<b>¿La señalización vial en su zona es visible y se encuentra en buen estado?</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Total ponderado</b>
Todas	0	0%
La mayoría	320	91%
Algunas	32	9%
Ninguna	0	0%
	<b>352</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** Del 100% de las personas encuestadas se pudo determinar, en base a la pregunta sobre el estado de las señales de tránsito que posee la parroquia, el 91% respondió que la mayoría de las señaléticas se encuentran en buen estado, el 9% respondió que algunas de las señaléticas se encuentran en buen estado.

4.1.7. Tabla de resultados – Pregunta 7

<b>¿Considera usted que los usuarios conocen las prioridades establecidas por la jerarquización vial?</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Total ponderado</b>
Si, la mayoría	0	0
Algunos	12	3%
Muy pocos	42	12%
Ninguno	298	85%
	<b>352</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En base a la pregunta relacionada con el conocimiento de las prioridades de la jerarquización vial, No se obtuvo una respuesta favorable, el 85% de las personas respondieron no conocer acerca del tema, el 12% respondieron conocer muy poco acerca del tema y 3% respondieron que algunos conocen acerca de la jerarquización vial.

4.1.8. Tabla de resultados – Pregunta 8

<b>¿En qué medida considera usted que la señalización vial reduce accidentes?</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Total</b>	<b>Total ponderado</b>
Mucho	326	93%
Algo	0	0%
Poco	26	7%
Nada	0	0%
	<b>352</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** En base a la siguiente pregunta se obtuvo que el 93% de las personas encuestadas consideran que un buen estudio de señalización vial puede reducir el riesgo de accidentes. El 7% restante considera que no es muy relevante el tema de la señalización con los accidentes.

#### **4.2. RESULTADOS DEL CONTEO VEHICULAR Y PEATONAL EN LA ZONA DE ESTUDIO.**

Se presenta el cuadro de resultado del conteo vehicular y peatonal que se realizó en tres lapsos de tiempo, con el fin de recopilar datos sobre el número de vehículos que transitan en la parroquia y poder identificar si las señaléticas cumplen con su función.

El conteo peatonal se realizó con el propósito de identificar datos sobre el flujo peatonal en la zona de estudio y proporcionar una jerarquización vial adecuada tomando en cuenta el área de mayor circulación, intersecciones críticas y poder identificar si la infraestructura peatonal garantiza un flujo seguro y eficiente.

##### 4.2.1. Tabla de resultados – Conteo vehicular primer horario.

Fecha	8/1/2025	Hora	5:00	a	8:30
<b>Conteo vehicular y peatonal en la parroquia La Peña del Cantón Pasaje</b>					
Peatones	Ciclistas	Motociclistas	Autos	Camiones	Transporte público
473	84	156	132	83	7

**Análisis:** En el horario de 5am hasta las 8:30 am se obtuvo un resultado de 671 peatones, se pudo identificar que el mayor motivo de circulación peatonal es para dirigirse a sus puestos de trabajo, además de circulación de estudiantes hacia la unidad educativa Olivia Cárdenas de Sánchez; El conteo vehicular se lo realizó dividiendo en los siguientes parámetros como: ciclistas obteniendo un total de 84; Motociclistas 156; Autos 132; Camiones 83 y por último se contabilizó el transporte público obteniendo 7 en el presente horario de conteo.

##### 4.2.2. Tabla de resultados – Conteo vehicular segundo horario.

Fecha	8/1/2025	Hora	11:00	a	13:30
<b>Conteo vehicular y peatonal en la parroquia La Peña del Cantón Pasaje</b>					
Peatones	Ciclistas	Motociclistas	Autos	Camiones	Transporte público
671	32	203	87	29	4

**Análisis:** En el siguiente horario de 11am hasta la 1:30pm, se pudo obtener un total de 473 peatones, 32 ciclistas, 203 motociclistas, 87 autos, 29 camiones y 4 vehículos de transporte público.

Se puede evidenciar que en este horario existe un mayor flujo de peatones, debido a que la hora de salida del centro educativo Oliva Cárdenas de Sanches es a las 12:00 de la tarde

4.2.3. Tabla de resultados – Conteo vehicular tercer horario.

Fecha	8/1/2025	Hora	15:00 pm	a	17:30 pm
<b>Conteo vehicular y peatonal en la parroquia La Peña del Cantón Pasaje</b>					
Peatones	Ciclistas	Motociclistas	Autos	Camiones	Transporte público
416	69	214	183	23	6

**Análisis:** El conteo realizado de 15:00 a 17:30 brindó un total de 416 peatones, 69 ciclistas, 214 motociclistas, 183 autos, 23 camiones y 6 vehículos de transporte público. En este horario se pudo evidenciar que el flujo de los peatones disminuye ya que a partir de las 15:00 horas únicamente los moradores del sector transitan por las calles de la parroquia para dirigirse a sus hogares


#### **4.3. EVALUACION DE LAS SEÑALETICAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.**

Para la evaluación de las señaléticas existentes en La Peña, primeramente, es necesario saber acerca de las normativas vigentes, para ello se revisó previamente las normas del instituto ecuatoriano de normalización y se verificó si cada señalética actual cumple o no con las normas establecidas.

##### **Señal Pare.**


Se realizó una evaluación de la señalética “PARE” con el objetivo de determinar si cumple o no con la normativa vigente de señalización vial y poder evaluar el estado actual de la misma.

4.3.1. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Pare”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	48	48	0	Mediante la evaluación exhaustiva se pudo determinar que todas las 48 señaléticas de “PARE” se encuentran en buen estado y cumplen con la normativa vigente.


### Señal Ceda el paso.

#### 4.3.2. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Ceda el paso”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	6	6	0	Mediante la evaluación exhaustiva se pudo determinar que todas las 6 señaléticas de “CEDA EL PASO” se encuentran en buen estado y cumplen con la normativa vigente.


### Señal una vía.

#### 4.3.3. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Una vía”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	12	5	7	Según el resultado de la evaluación, se pudo contabilizar 12 señaléticas de “UNA VIA”, de las cuales solo 5 cumplen con la norma, los 7 restantes no, 5 debido a su inadecuada instalación y las otras 2 que no se encuentran en buen estado.


### Señal doble vía.

#### 4.3.4. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Doble vía”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	38	25	13	Mediante la evaluación exhaustiva se pudo determinar que de las 38 señaléticas “DOBLE VIA” 25 cumplen con la normativa vigente, las 13 no cumplen, según la ubicación, la norma indica que se debe colocar a una altura mínimo de 3 metros


### Señal prohibida estacionar.

4.3.5. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “No estacionar”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	8	8	0	Se pudo contabilizar 8 señaléticas de “NO ESTACIONAR”, de las 8, todas cumplen con la altura y colores que indica la norma.


### Señal de zona escolar.

4.3.6. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Zona escolar”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	4	4	0	Según la evaluación realizada, se pudo determinar que las 4 señaléticas de “ZONA ESCOLAR” cumplen con la norma.


### Señal de avenida dividida.

4.3.7. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Avenida dividida”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	4	4	0	Según la evaluación realizada, se pudo determinar que las 4 señaléticas de “AVENIDA DIVIDIDA” cumplen con la norma.

### Señal de reductor de velocidad


4.3.8. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Reductor de velocidad”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	5	5	0	Según la evaluación realizada, se pudo determinar que las 5 señaléticas de “REDUCTOR DE VELOCIDAD” cumplen con la norma.




### Límite de velocidad

4.3.9. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Límite de velocidad”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	18	18	0	Según la evaluación realizada, se pudo determinar que las 18 señaléticas de “LÍMITE DE VELOCIDAD” cumplen con la norma.

### Señalética de paso peatonal.

4.3.10. Tabla de resultados – Evaluación de señalética “Paso peatonal”.

Señalética	Disponibles	Cumple	No cumple	Observación
	22	8	14	Mediante la evaluación de señalética horizontal, se pudo determinar que la mayoría de las señaléticas de “CRUCE PEATRONAL” se encuentran en mal estado.

#### **4.4. ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE LAS SEÑALÉTICAS**

Durante el levantamiento de información de las señaléticas se identificó las condiciones y características de los diferentes tipos de señalización existente en la parroquia La Peaña, como lo son:

Estado físico: En lo que tiene que ver con las señaléticas verticales, la mayoría cuenta con un color y con legibilidad adecuada, pocas son las señaléticas que cuentan con un desgaste, que obviamente afectan a su legibilidad y visibilidad, específicamente en horas de la noche.

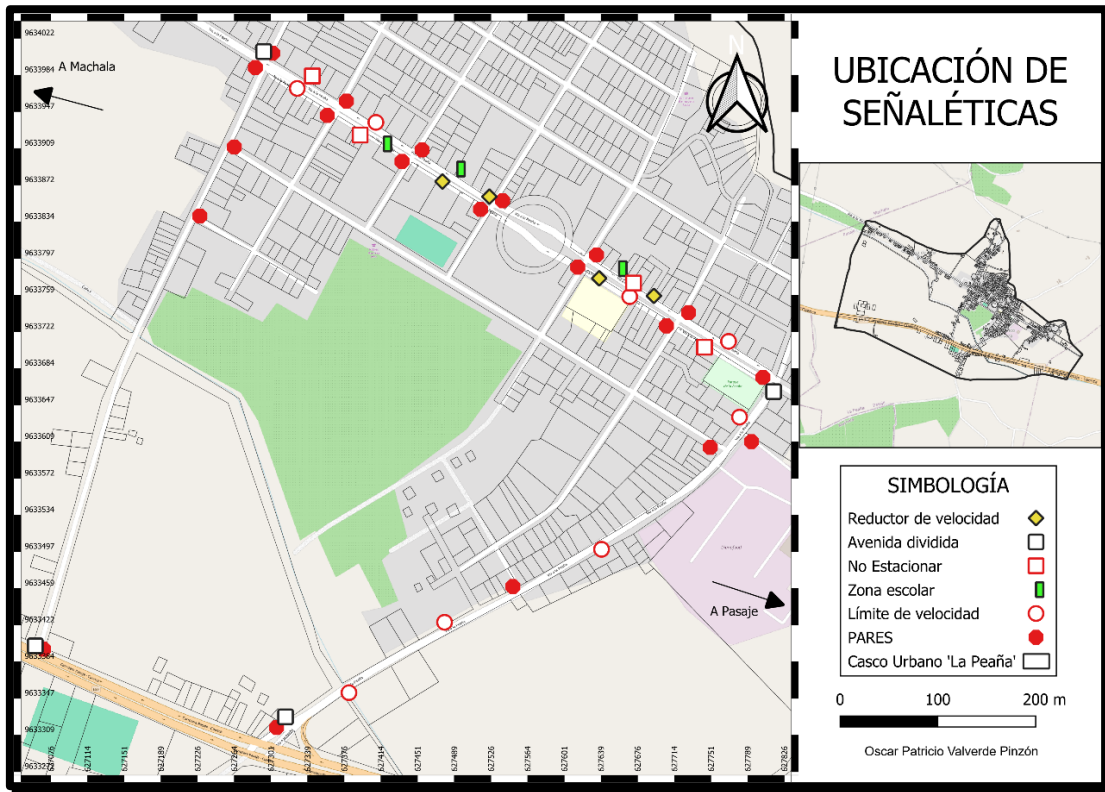
En la evaluación de las señaléticas horizontales, como son los cruces peatonales, se pudo determinar que la mayoría presenta un desgaste bastante pronunciado, generando un problema que afecta a la seguridad vial.

Normativa vigente: En la evaluación, se tomó en cuenta la normativa vigente de la INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), y se pudo determinar que el 90% de las señaléticas verticales cumplen con la normativa vigente, el 10% restante no cumple, debido a diferentes factores como una instalación y ubicación inadecuada.

Otro punto fundamental que se pudo determinar mediante la evaluación de las señaléticas existentes en la parroquia La Peaña, es que únicamente la avenida principal de la parroquia (Avenida Ferroviaria) y el casco urbano de la parroquia cuentan con un estudio de señalización, mientras que las zonas periféricas de La Peaña no cuentan con señaléticas tanto verticales como horizontales.

A continuación, se muestra la siguiente ilustración de las señaléticas existentes en la zona de estudio que se encuentran ubicadas en la arteria principal de la parroquia La Peaña del cantón Pasaje.

#### 4.4.1. Ilustración de señaléticas existentes en la zona



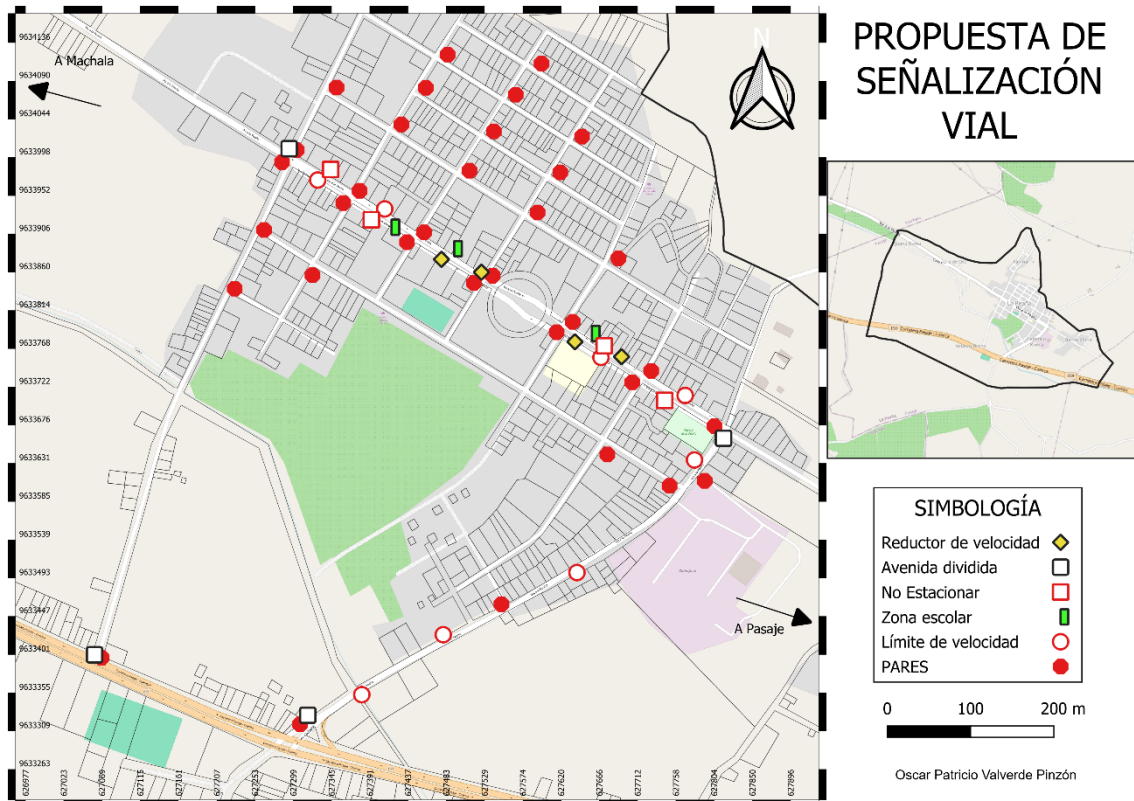
Fuente: Elaborado por el autor

**Propuesta:** Posterior al análisis y recolección de datos, se propone realizar un estudio de señalización adecuado, tanto en el casco urbano como en las zonas periféricas de La Peaña.

Además de realizar un mantenimiento preventivo a las señaléticas horizontales, realizar un revestimiento de los cruces peatonales empleando materiales de alta durabilidad como pintura de alto tráfico.

A continuación, se presenta la siguiente ilustración de la propuesta de señalización en la zona de estudio, comprende en la ubicación de señaléticas "Pare" en las vías secundarias de la zona de estudio.

#### 4.4.2. Ilustración de propuesta de señalización



*Fuente: Elaborado por el autor.*

#### 4.5. PROPUESTA DE JERARQUIZACIÓN VIAL DE LA PARROQUIA DE LA PEAÑA.

A través de la recolección y análisis de datos provenientes del conteo vehicular y peatonal, fue posible identificar y clasificar las vías principales y secundarias dentro de la parroquia. Este proceso se fundamentó en la función que desempeña la red vial, así como en su capacidad para conectar puntos estratégicos de la zona. Entre estos puntos destacan el parque central, que actúa como un núcleo de actividades recreativas y culturales; la unidad educativa Oliva Cárdenas de Sánchez, que es un punto clave por la concentración de estudiantes y personal educativo; y el centro de salud de la parroquia, que representa un lugar vital para la atención médica y el bienestar de los habitantes.

A continuación, se presenta la ilustración de la zona, donde se muestran las vías que se van a jerarquizar.

#### 4.5.1. Ilustración de vías.



*Fuente: Elaborado por el autor.*

#### 4.5.1. ANÁLISIS DE VIAS PRINCIPALES

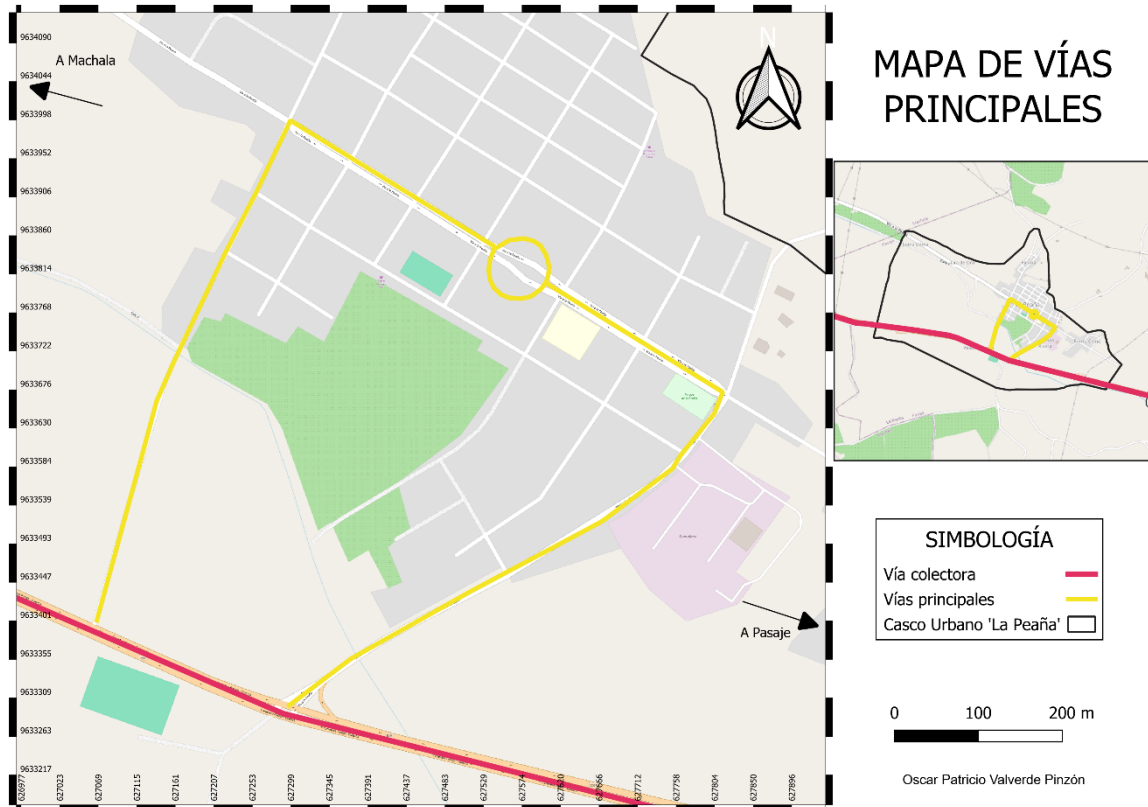
En base en los datos obtenidos, se definió que la Avenida Ferroviaria cumple el rol de vía principal en la parroquia. Esta designación se sustenta en diversos factores, como el flujo continuo y elevado de vehículos que transitan por esta vía arterial, los límites de velocidad establecidos, el volumen de tráfico registrado, y la importancia de su trayecto como parte del recorrido habitual del transporte urbano. Además, su ubicación estratégica y su capacidad para conectar distintas áreas de la parroquia la convierten en un eje fundamental para la movilidad de sus habitantes.

Mediante la presente propuesta de jerarquización vial no solo responde a la recopilación de datos obtenidos del conteo vehicular y peatonal, sino también de una visión integral de la planificación de movilidad actual.

La avenida Ferroviaria además de conectar puntos estratégicos, influye en el desarrollo económico y social de la parroquia La Peaña, principalmente aportando como una vía de acceso a diferentes puntos de acopio de fruta para exportación y facilita el transporte de bienes y personas de manera constante.

A continuación, se presenta el mapa de la red vial de la parroquia La Peaña con sus vías principales.

#### 4.5.2. Ilustración de vías principales



*Fuente: Elaborado por el autor.*

Además, de la designación de la Av. Ferroviaria como la arteria principal de la parroquia La Peaña, se define también la vía E59 como vía colectora según el MTOP (MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS). Que cumple un rol fundamental en la distribución del tráfico desde vías locales hacia vías de mayor jerarquía.

#### 4.5.2. ANÁLISIS DE VIAS SECUNDARIAS

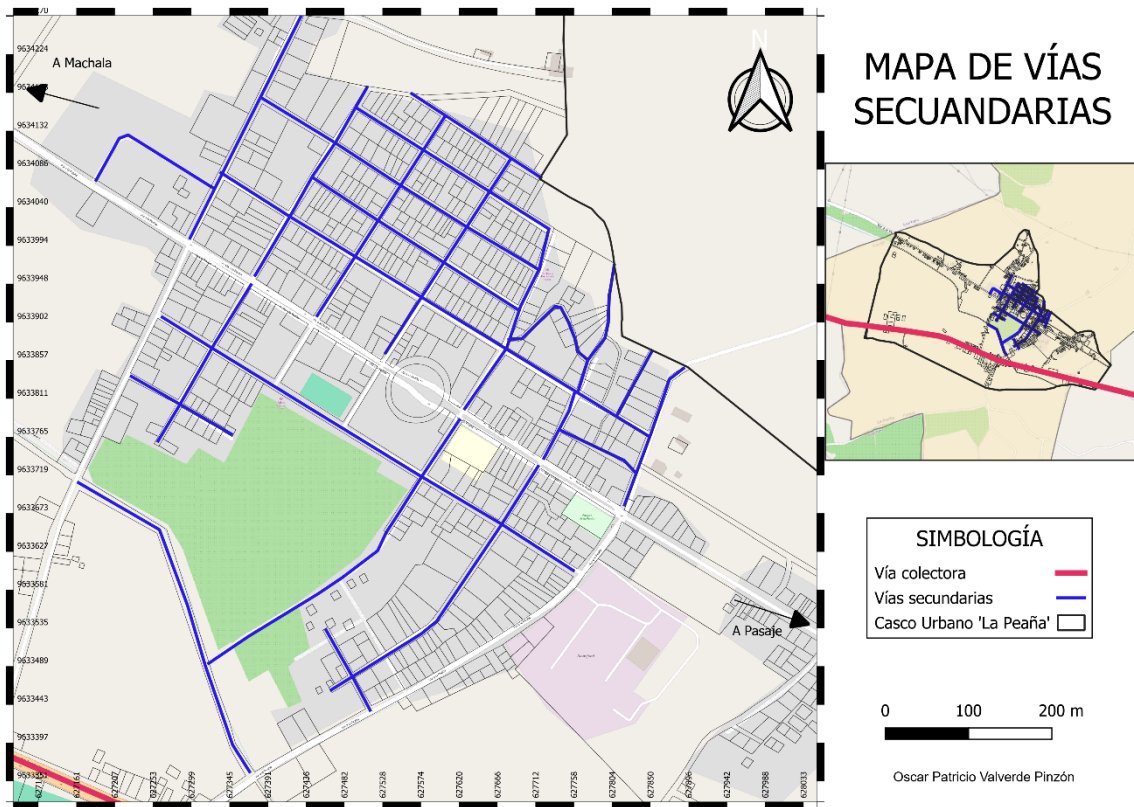
Así mismo dentro del proceso de jerarquización de vías de La Peaña se procedió a analizar las vías secundarias de la parroquia, que al igual que las vías principales cumplen una función crucial dentro de la red vial complementaria.

Las vías secundarias, aunque presente un menor aforo vehicular y peatonal, son esenciales para conectar áreas residenciales, comerciales y áreas de menor actividad, asegurando

una distribución de tráfico equilibrada. Cabe destacar que las vías secundarias contribuyen también al descongestionamiento vehicular en las horas pico, ofrecen rutas alternas para acortar trayectos.

A continuación, se presenta el mapa de jerarquización vial con las vías secundarias de la parroquia La Peaña.

#### 4.5.2.1. Ilustración de vías secundarias



Fuente: Elaborado por el autor.

## CONCLUSIONES.

- En conclusión, se realizó una revisión bibliográfica referente al tema de señalización y jerarquización vial, lo cual permitió recopilar y analizar información relevante y actualizada, proporcionando un fundamento adecuado para el presente estudio, facilitando metodologías y enfoques apropiados para la comprensión del tema, como lo realizó el autor Rivera en el año 2024.
- A través del aforo vehicular y peatonal, la evaluación de señaléticas y las encuestas realizadas a los moradores de la parroquia, se obtuvo una base técnica para analizar la infraestructura de señalización existente. Esto permitió determinar su estado actual, verificar su cumplimiento con los requisitos normativos y proponer soluciones adecuadas para cada tipo de señalización.
- Se concluye la investigación, con una propuesta de jerarquización vial adecuada, indicando vías principales y secundarias de la parroquia La Peaña garantizando una mayor eficiencia en el flujo vehicular y peatonal, con el fin de evitar cualquier tipo de siniestro en las vías, promoviendo el uso adecuado de la infraestructura de señalización vial.



## **RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda un estudio técnico para evaluar la infraestructura actual de señalización vial, conjuntamente con los requerimientos de la normativa actual del Instituto ecuatoriano de normalización, con el fin de identificar si se cumple o no con la norma y poder garantizar la seguridad vial a los usuarios que transitan por las vías de la parroquia.
- Es importante realizar un estudio jerarquización vial, que defina de manera clara cuales son las vías principales y secundarias, priorizando las vías que presenten un mayor flujo vehicular, incluyendo las avenidas con mayor capacidad de carriles.
- En áreas con mayor circulación peatonal como la unidad educativa Oliva Cárdenas de Sánchez, el parque central de La Peaña y el subcentro de salud, se recomienda un mantenimiento preventivo de la señalización horizontal como el paso peatonal, para evitar cualquier tipo de accidente.
- Se recomienda la instalación de señaléticas reflectantes, principalmente en la Avenida Ferroviaria, que, mediante el estudio realizado, se pudo determinar cómo arteria principal, además de aumentar la iluminación en zonas claves de la parroquia para mejorar la visibilidad en horas nocturnas.

## Referencias

- Alexandra Patricia Guerrero Godoy, R. N. (2019). Análisis de la señalización horizontal, calidad de servicio y seguridad vial en la Espoch. *Revista Ciencia Digital*, 4-5.
- Anaplsky, S., & Pereira, L. (2012). DESAFÍOS DE LA GESTIÓN Y LA PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO Y LA MOVILIDAD. *Revista Transporte y Territorio*, 57-58.
- Bautista, A. (2018). Analisis de accesibilidad y conectividad de la red vial intermunicipal en el microsistema regional de la provincia Centro en Boyacá, Colombia. . *Revista perspectiva Geográfica* , 123-141.
- Crespo-Fajardo, J. L. (2019). Revelando el sistema de carreteras en Ecuador. Anotaciones sobre la ordenacion de la red vial. El cantón Cuenca. *Contexto. Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autonoma de Nuevo León*.
- Dextre, J. C. (2019). *LA SEÑALIZACIÓN VIAL: DE LOS CONCEPTOS A LA PRÁCTICA*. San Miguel, Lima-Perú: Departamento de Ingeniería.
- Dušan Teodorović, M. J. (2022). Public Transportation Systems. *Transportation Engineering ( Second edition )* , 405-522 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803818-5.00002-0>.
- Emily McCullogh, A. M. (2023). Road safety, health equity, and the built environment: perspectives of transport and injury prevention professionals in five Canadian municipalities. *BMC public health.*, 2-3 Doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16115-7>.
- Fernando Pérez, A. B. (2013). Análisis del flujo de tráfico vehicular a través de un modelo. *Revista DYNA*.
- García, D. A.-P.-C. (2007). DETECTION AND RECOGNITION OF TRAFFIC SIGNALS USING MATCHING OF CHAMFER. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 15 N° 2*, 176.
- Hernández-Vega, A. F.-G.-H. (2019). Estudio de la movilidad peatonal en un centro urbano: un caso en Costa Rica. *Revista Geografica de America Central.*, 267-300 Doi: <http://dx.doi.org/10.15359/rgac.62-1.10>.
- Ing. Eduardo Eutiquio Díaz García, P. I. (2022). EQUIPMENT OF MAIN ROADS AND ITS IMPORTANCE IN FUNCTION OF ROAD SAFETY AND COMFORT. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. Vol. 4*, 1-11 ISSN:2806-5794.
- (2011). *Instituto Ecuatoriano de Normalizacion* .
- Juan Manuel Martínez-Nogales, J. M.-S. (2021). Estudio técnico de jerarquización y señalización vial de la parroquia Facundo. *Ciencias técnicas y aplicadas*, 1447-1460 DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4.2180> .

- Juan Manuel Martínez-Nogales, J. R.-O.-G.-S. (2021). Estudio técnico de jerarquización y señalización vial de la parroquia Facundo Vela, Canton Guaranda. *Revista Ciencias técnicas y aplicadas*, 4-5.
- Kazimierz Jamroz, M. B. (2019). Experiences and Challenges in Fatality Reduction on Polish Roads. *Sustainability (Multidisciplinary Digital Publishing Institute)*, <https://doi.org/10.3390/su11040959>.
- Manrique Bautista, J. A. (2019). Accesibilidad: elemento fundamental para la ejecución de infraestructura de transporte. *Infraestructura Vial*, 2-11.
- Marco Flores-Calero, C. C. (2018). IMPLEMENTACIÓN DE UN ALGORITMO PARA LA DETECCIÓN DE SEÑALES DE TRÁNSITO DEL ECUADOR: PARE, CEDA EL PASO Y VELOCIDAD. *Ingenius. Revista de Ciencia y Tecnología*, 9-20 Doi: <https://doi.org/10.17163/ings.n20.2018.01>.
- María Eugenia Pico Merchán, R. E. (2011). SEGURIDAD VIAL Y PEATONAL: UNA APROXIMACION TEORICA DESDE LA POLITICA PUBLICA. *Revista Hacia la Promoción de la Salud*, 192.
- Md Hasibul Islam\*, L. T. (2019). Relationship of Accident Rates and Road Geometric Design. *IOP Conference Series: Earth and*, doi:10.1088/1755-1315/357/1/012040.
- PDOT GAD PARROQUIAL LA PEAÑA, G. I. (2019-2023). *PLAN DE DESARROLLO TERRITORIAL LA PEAÑA. PASAJE*.
- Pérez, Y. A.-F.-M. (2017). Señalización y seguridad vial en buses de tránsito rápido: El transmilenio de Bogotá. *Revista Infraestructura Vial / LanammeUCR*, 5.
- Quintero-González, J.-R. (2017). Del concepto de ingeniería de tránsito al de movilidad urbana sostenible. *Ambiente y Desarrollo*, 57–72.
- Robert E. Dewar, M. P. (2023). Designing road sign symbols. *Transportation Research Part F-traffic Psychology and Behaviour*, <https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.12.008>.
- Santiago Cardona, D. A. (2020). Análisis de ordenamiento de la movilidad en el bulvar gastronómico de Milán, Manizales (Colombia). *Información Tecnológica*, 302-304.
- Segura, C. M. (2021). *Coalición Movilidad Segura*. Obtenido de Coalición Movilidad Segura: <https://coalicionmovilidadsegura.mx/codigo-abierto/articulo-56-jerarquia-vial/#:~:text=Son%20v%C3%ADas%20de%20alta%20capacidad,Calles%20secundarias%20o%20avenidas%20colectoras>.
- Swati Firame, K. J. (2023). Traffic Sing Detection . *Revista internacional de ciencia, tecnología e ingeniería*, 3438-3440.
- Tarek Ziad, A. V., Fausto Felix, C. M., & Olga Beatriz, R. M. (2020). ANÁLISIS DEL CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR PARA EL MEJORAMIENTO DE VÍA PRINCIPAL EN GUAYAQUIL-ECUADOR. *Revista Gaceta Técnica*, vol. 21, núm. 2.

- Vanga-Arvelo, J. R.-S.-J.-V.-M. (2023). Propuesta de señalización vial en sectores rurales: diagnóstico e identificación de. *Polo del conocimiento*.
- Vargas, A. J. (2022). Detección de la señalización de tránsito vertical con redes neuronales convolucionales basadas en bloques residuales. *Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*.
- Vinces, A. L.-L.-J. (2023). <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/esPol>. Con. (Edición núm. 79) Vol. 8, No 2Febrero2023, pp. 1509-1525ISSN: 2550 -682XDOI: 10.23857/pc.v8i2La señalización vial y su incidencia en el tráfico vehicular en el casco urbano de la Ciudad de Portoviej. *Polo del conocimiento*.
- Westreicher, G. (, 2020). Metodo deductivo. *Economipedia.com*, 1.  
Doi: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21905.04960>
- Rivera, P. L. (2024). Criterios actualizados sobre la metodología de la investigación educativa: Una aproximación bibliográfica. MENDIVE.  
<https://orcid.org/0000-0003-3634-7690>

## ANEXOS

### 1.- MODELO DE ENCUESTA

ENCUESTA PARA EVALUAR LA EFICIENCIA Y EL ESTADO ACTUAL DE LA JERARQUIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN VIAL DE LA PARROQUIA LA PEAÑA, DEL CANTÓN PASAJE.

Edad:	Maque con una "X"
Menos de 18 años	
18-29 años	
30-49 años	
50 años o más	

Genero:	Maque con una "X"
Masculino	
Femenino	

Nivel educativo:	Maque con una "X"
Primaria	
Secundaria	
Técnico o universitario incompleto	
Universitario completo o más	

Tipo de usuario vial:	Maque con una "X"
Peatón	
Conductor de vehículo particular	
Ciclista	
Conductor de transporte público	
Motociclista	

¿Conoce los tipos de señalización vial (preventiva, restrictiva, informativa)?	
	Maque con una "X"
Sí	
No	

¿Considera usted que la señalización en su zona es clara y comprensible?

	Maque con una "X"
+Sí, totalmente	
Algo claras	
Poco claras	
Nada claras	

¿Sabe usted qué es la jerarquización vial?

	Maque con una "X"
Sí	
No	

Según su experiencia, ¿se respeta la jerarquización vial (prioridad a peatones, ciclistas, vehículos, etc.) en tu zona?

	Maque con una "X"
Sí, siempre	
En ocasiones	
Rara vez	
Nunca	

¿Considera usted que los usuarios conocen las prioridades establecidas por la jerarquización vial?

	Maque con una "X"
Sí, la mayoría	
Algunos	
Muy pocos	
Ninguno	

¿Crees que los conductores respetan las señales de tránsito en general?

	Maque con una "X"
Sí, la mayoría	
Algunos	
Muy pocos	
Ninguno	

¿La señalización vial en su zona es visible y se encuentra en buen estado?

	Maque con una "X"
Sí, todas	
La mayoría	
Algunas	
Ninguna	

--	--

¿En qué medida considera usted que la señalización vial reduce accidentes?

	Maque con una "X"
Mucho	
Algo	
Poco	
Nada	

¿Cree usted que es necesario realizar campañas educativas sobre jerarquización y señalización vial?

	Maque con una "X"
Si	
No	

### Ficha de observación

Ficha de observación de señaléticas existentes en la Peaña		
Fecha		
Tipo de señalética	PARE	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	CEDA EL PASO	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	UNA VÍA	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	DOBLE VÍA	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	PROHIBIDO ESTACIONAR	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	LIMITE DE VELOCIDAD	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	AVENIDA DIVIDIDA	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	REDUCTOR DE VELOCIDAD	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	ZONA ESCOLAR	
Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )

Fecha		
Tipo de señalética	PASO PEATONAL	



Cumple con la normativa	SI ( )	NO ( )
-------------------------	--------	--------

## 2.- Fotografías.



Evidencia del conteo vehicular y peatonal



**Señaléticas en mal estado**



**Evaluación de señaléticas**

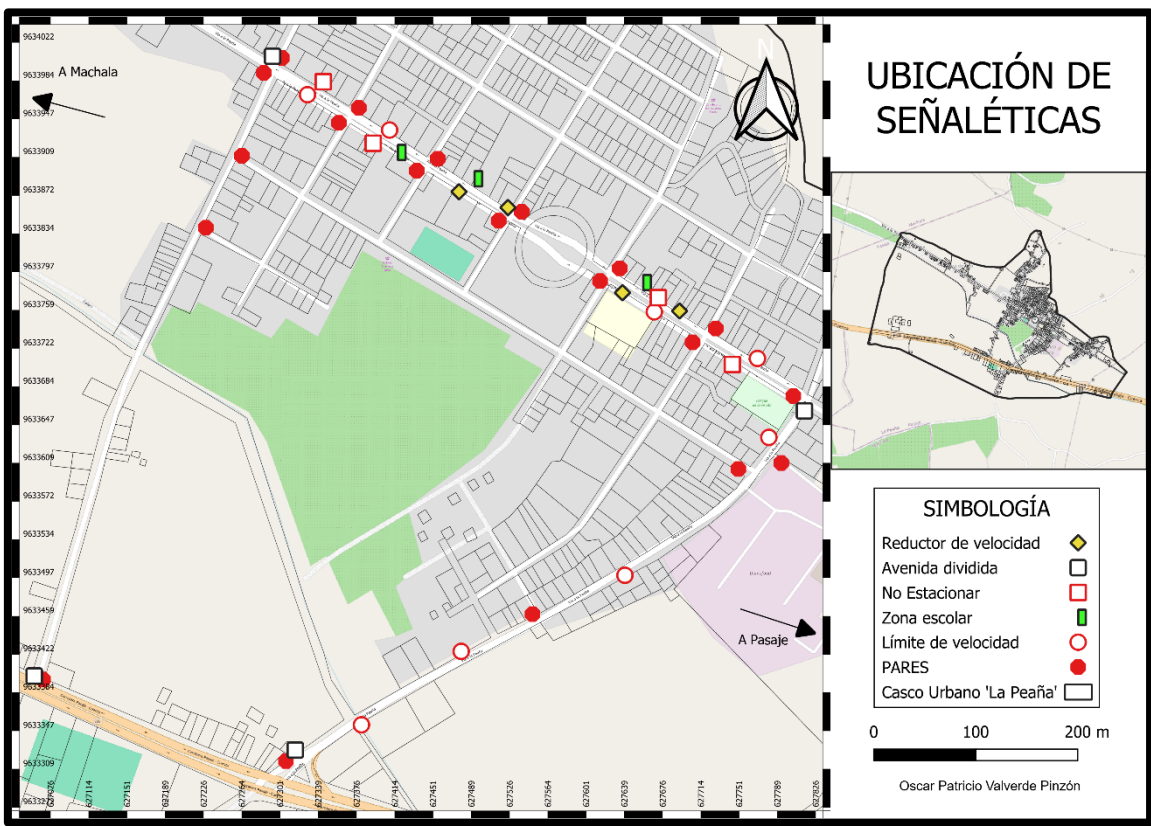
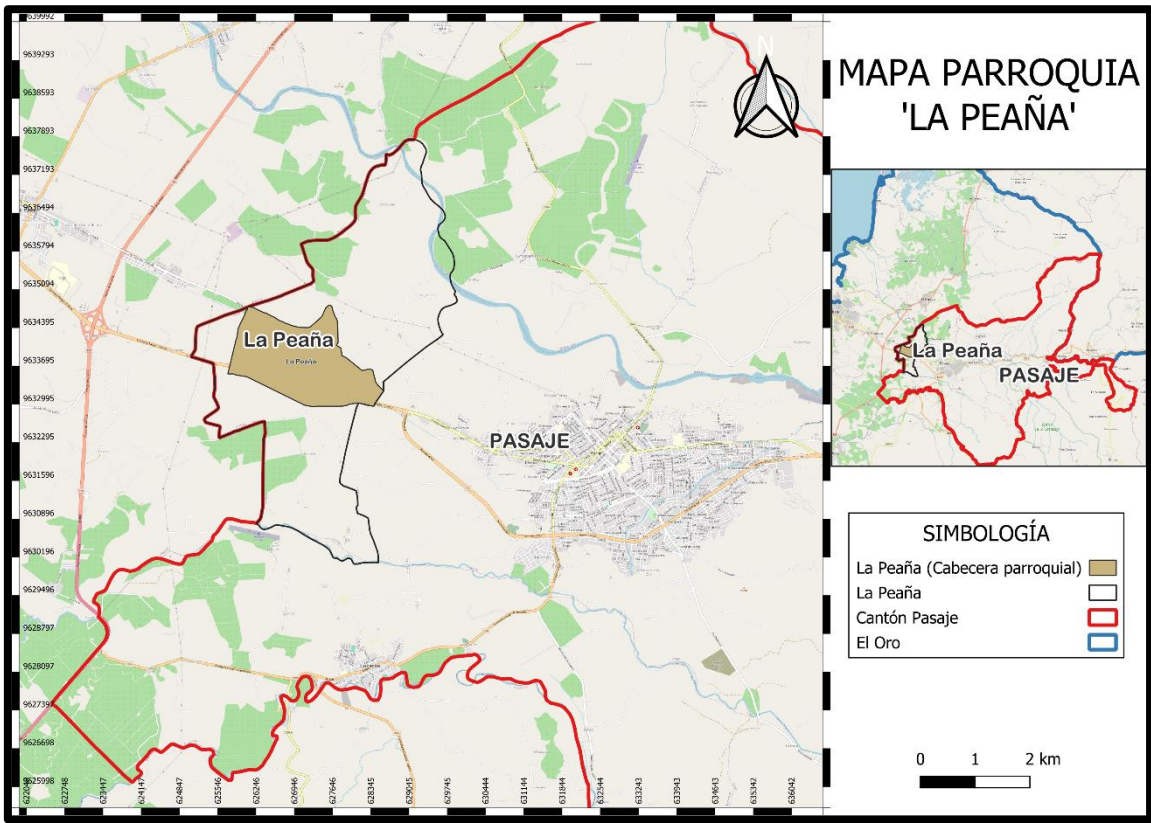


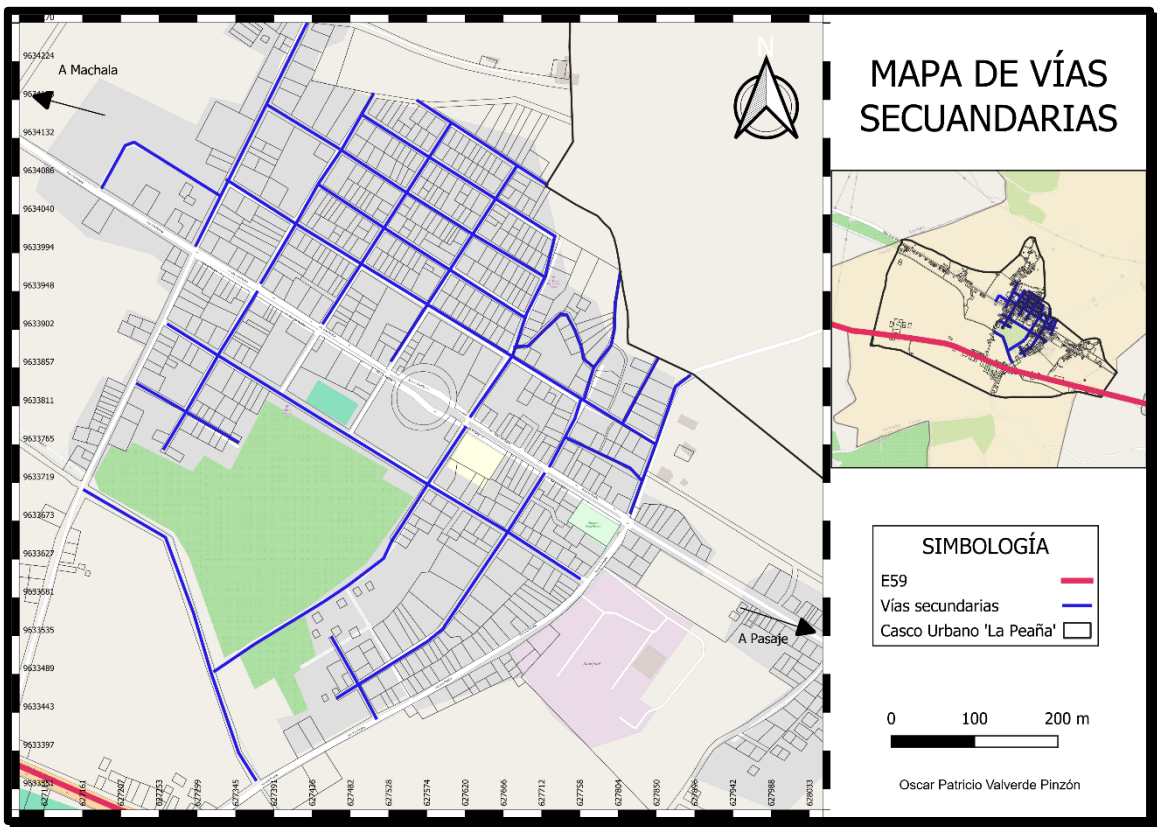
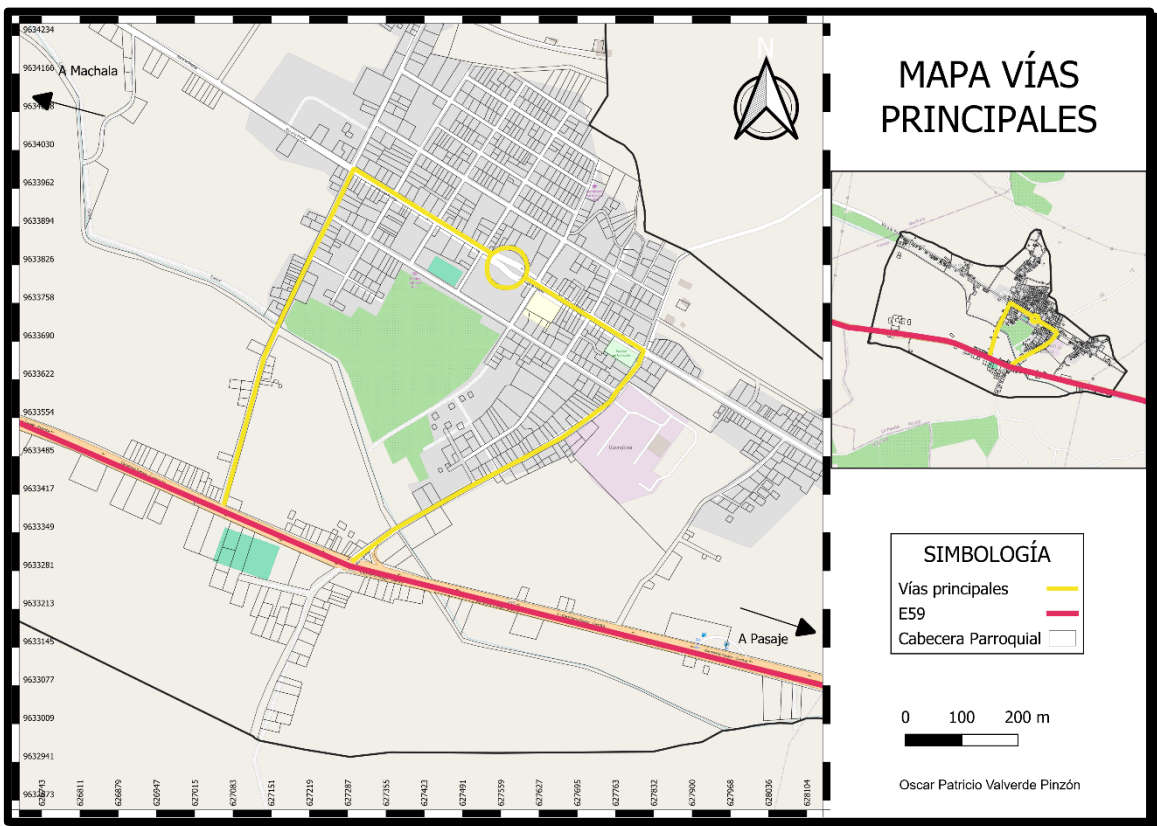


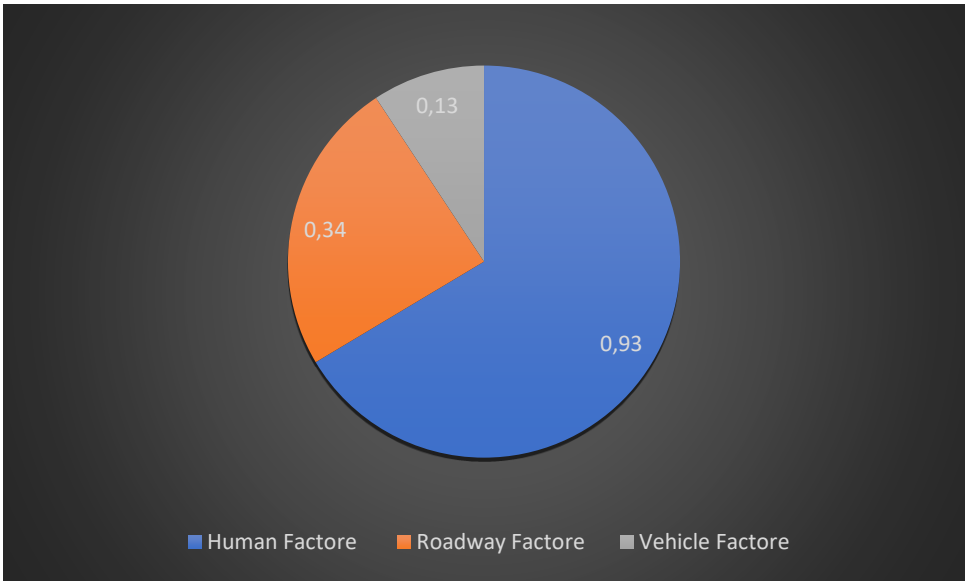


**Evaluación de señaléticas**

## Mapas e ilustraciones elaboradas por el autor.







Fuente: (Md Hasibul Islam\*, 2019)

Elaborado por el autor



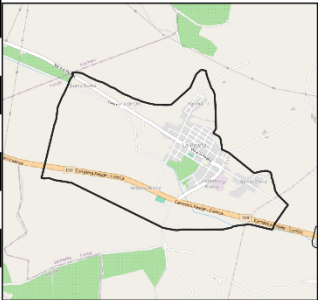
Fuente: Plan De Desarrollo de Ordenamiento Territorial de La Peña.

Elaborado por el autor



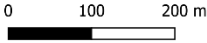


# PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN VIAL



**SIMBOLOGÍA**

Reductor de velocidad	
Avenida dividida	
No Estacionar	
Zona escolar	
Límite de velocidad	
PARES	



Oscar Patricio Valverde Pinzón