



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

**PROPUESTA DE UN PLAN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y
VERTICAL PARA LAS PARROQUIAS RURALES, CANTÓN
COLTA.**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: SHIRLEY SAMANTHA ORTEGA TOLEDO

DIRECTOR: Ing. JOSÉ LUIS LLAMUCA LLAMUCA

Riobamba – Ecuador

2021

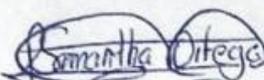
©2021, Shirley Samantha Ortega Toledo

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Shirley Samantha Ortega Toledo, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 02 de agosto de 2021



Shirley Samantha Ortega Toledo

C.I: 185032523-2

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de Titulación: Tipo: Proyecto de Investigación, **PROPUESTA DE UN PLAN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL PARA LAS PARROQUIAS RURALES, CANTÓN COLTA**, realizado por la señorita **SHIRLEY SAMANTHA ORTEGA TOLEDO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> RUFFO NEPTALI	2021-08-02
Ing. José Luis Llamuca Llamuca DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> JOSE LUIS LLAMUCA	2021-08-02
Lcda. María Fernanda Herrera Chico MIEMBRO DEL TRUBUNAL	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> MARIA FERNANDA HERRERA CHICO	2021-08-02

DEDICATORIA

El presente Trabajo de Titulación está dedicada especialmente a Dios quien siempre me iluminó por el camino del bien dándome fortaleza para salir adelante en los momentos más difíciles sin perder la fe y fracasar en el intento.

A mi padre Hernán Ortega que con su paciencia y sacrificio fue mi apoyo incondicionalmente en la realización de este trabajo de titulación.

A mi madre Fabiola Toledo por su amor, trabajo y sacrificios en estos años de estudio, por su apoyo moral el mismo que me han permitido culminar esta importante etapa de mi vida para convertirme en lo que ahora soy.

A mis hermanos William, Fabricio, Cinthya, Nayeli, Justin y Alexis, que con sus consejos han estado junto a mí brindándome su apoyo incondicional en los triunfos y fracasos.

Con todo cariño y respeto para ellos.

Shirley

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la Virgen del Guayco por haberme llenado de sabiduría para conseguir este objetivo en mi vida y compartirlo con mi familia, a mis padres por su grandioso amor e infinito apoyo, por guiarme siempre por un buen camino y no permitir que me rinda ante los obstáculos que se presenten.

A mis amigos con los cuales compartí esta gran etapa de mi vida dentro y fuera de las aulas, quienes se han convertido en amigos de vida, gracias por su apoyo absoluto en todo momento.

Al Ing. José Luis Llamuca y a la Lcda. María Fernanda Herrera por su muy acertada y generosa guía durante la realización del presente proyecto de investigación ya que con sus sólidos conocimientos han sabido guiarme de una manera correcta para realizar el presente estudio.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, la Escuela de Gestión de Transporte, y a mis queridos docentes por enseñarme y formarme como profesional.

Shirley

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	6
1.1. Antecedentes de Investigación	6
1.1.1. Investigaciones a nivel internacional.....	6
1.1.1.1. Bogotá.....	6
1.1.1.2. Perú	7
1.1.2. Investigaciones a nivel nacional	7
1.1.2.1. Machala.....	7
1.1.2.2. Jipijapa	7
1.2. Marco Teórico	8
1.2.1. Marco Legal.....	8
1.2.1.1. Constitución de la República del Ecuador	8
1.2.1.2. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 – Toda una Vida	9
1.2.1.3. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.....	9
1.2.2. Vías	9
1.2.2.1. Partes de la vía	10
1.2.3. Señalización.....	11
1.2.4. Señalización vial.....	11
1.2.5. Señales de Tránsito.....	11
1.2.6. Señalización Horizontal.....	12
1.2.6.1. Condiciones mínimas para la señalización horizontal	12
1.2.6.2. Aspectos de la señalización horizontal.....	13
1.2.6.3. División de la señalización horizontal	13
1.2.6.4. Señalización Vertical	17

1.2.6.5.	<i>Señales verticales regulatorias</i>	17
1.2.6.6.	<i>Señales verticales preventivas</i>	22
1.2.6.7.	<i>Señales verticales de información</i>	22
1.2.7.	<i>Plan</i>	24
1.2.7.1.	<i>Metodología de un plan</i>	24
1.3.	Marco conceptual	24
2.1.	Idea a defender	25
1.3.1.	<i>Variables</i>	25
1.3.1.1.	<i>Variable Independiente</i>	25
1.3.1.2.	<i>Variable dependiente</i>	25

CAPÍTULO II

2.	MARCO MÉTODOLÓGICO	26
2.1.	Enfoque de investigación	26
2.1.1.	<i>Enfoque Cuantitativo</i>	26
2.1.2.	<i>Enfoque Cualitativo</i>	26
2.2.	Nivel de Investigación	26
2.2.1.	<i>Exploratorio</i>	26
2.2.2.	<i>Descriptivo</i>	27
2.2.3.	<i>Explicativo</i>	27
2.2.4.	<i>Bibliográfica – Documental</i>	27
2.3.	Diseño de Investigación	27
2.3.1.	<i>No experimental</i>	27
2.4.	Tipo de estudio	28
2.4.1.	<i>De campo</i>	28
2.5.	Población	28
2.6.	Muestra	29
2.7.	Métodos, técnicas e instrumentos	29
2.7.1.	<i>Métodos</i>	29
2.7.1.1.	<i>Método analítico-sintético</i>	29
2.7.1.2.	<i>Recolección de información</i>	30
2.7.2.	<i>Técnicas</i>	30
2.7.2.1.	<i>Observación</i>	30
2.7.3.	<i>Instrumentos</i>	30

2.7.3.1. <i>Ficha de observación</i>	30
2.7.3.2. <i>Otros Instrumentos</i>	31

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	32
3.1. Interpretación de resultados	32
3.2. Levantamiento de información de las Cabeceras Parroquiales Rurales del Cantón Colta	34
<i>3.2.1. Evaluación de señalización vial existente de la Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito</i>	<i>48</i>
<i>3.2.1.1. Evaluación de la Señalización vertical existente- Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito</i>	<i>48</i>
<i>3.2.1.2. Evaluación de la Señalización horizontal existente- Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito</i>	<i>50</i>
<i>3.2.1.3. Análisis de las Características Geométricas de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito</i>	<i>50</i>
<i>3.2.1.4. Tipo de capa de rodadura – Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito</i>	<i>52</i>
<i>3.2.1.5. Ancho de la calzada y número de carril por sentido – Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito</i>	<i>53</i>
3.2.2. Evaluación de la señalización vial existente de la Cabecera Parroquial Rural Columbe	53
<i>3.2.2.1. Evaluación de la señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Columbe</i>	<i>53</i>
<i>3.2.2.2. Evaluación de la señalización horizontal existente - Cabecera Parroquial Rural Columbe</i>	<i>56</i>
<i>3.2.2.3. Análisis de las Características Geométricas de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Columbe</i>	<i>58</i>
<i>3.2.2.4. Tipo de capa de rodadura – Cabecera Parroquial Rural Columbe</i>	<i>59</i>
<i>3.2.2.5. Ancho de la calzada y número de carril por sentido- Cabecera Parroquial Rural Columbe</i>	<i>60</i>
3.2.3. Evaluación de la señalización vial existente de la Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco	61
<i>3.2.3.1. Evaluación de la señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco</i>	<i>61</i>

3.2.3.2.	<i>Evaluación de la señalización horizontal existente - Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco</i>	64
3.2.3.3.	<i>Análisis de las Características Geométricas de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco</i>	67
3.2.3.4.	<i>Tipo de capa de rodadura – Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco</i>	69
3.2.3.5.	<i>Ancho de la calzada y número de carril por sentido’ Cabecera parroquial Rural Juan de Velasco</i>	69
3.2.4.	<i>Evaluación de la señalización vial existente de la cabecera parroquial rural Cañi</i> .70	
3.2.4.1.	<i>Evaluación de la señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Cañi</i>	70
3.2.4.2.	<i>Evaluación de la señalización horizontal existente - Cabecera Parroquial Rural Cañi</i>	72
3.2.4.3.	<i>Análisis de las características geométricas de las vías de la cabecera parroquial rural Cañi</i>	72
3.2.4.4.	<i>Tipo de capa de rodadura – Cabecera Parroquial Rural Cañi</i>	73
3.2.4.5.	<i>Ancho de la calzada y número de carril por sentido- Cabecera Parroquial Rural Cañi</i>	74
3.3.	Verificación de la idea a defender	74
3.4.	Propuesta	75
3.4.1.	<i>Contenido de la propuesta</i>	75
3.4.2.	<i>Descripción de la propuesta</i>	76
3.4.2.1.	<i>Determinación del número de señales verticales y demarcación horizontal para las cabeceras parroquias rurales del cantón Colta</i>	78
3.4.2.2.	<i>Presupuesto de señalización vertical y horizontal para las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta</i>	93
3.4.2.3.	<i>Responsables de la ejecución del plan</i>	99
3.4.2.4.	<i>Descripción de actividades del plan</i>	103
	CONCLUSIONES	105
	RECOMENDACIONES	106
	GLOSARIO	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Ancho de carril.....	10
Tabla 2-1: Colores básicos líneas longitudinales	14
Tabla 3-1: Formas y color de las señales verticales	18
Tabla 4-1: Distancia y altura de colocación de las señales verticales.....	19
Tabla 5-1: Clasificación de las señales regulatorias.....	20
Tabla 6-1: Dimensionamiento de las señales preventivas de acuerdo con la velocidad de la vía	22
Tabla 7-2: Población de estudio	28
Tabla 8-3: Señalización Vertical existente en las Cabeceras Parroquiales Rurales – Cantón Colta.....	35
Tabla 9-3: Resultados obtenidos de la señalización vial vertical de las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta	39
Tabla 10-3: Señalización Horizontal existente en las Cabeceras Parroquiales Rurales del Cantón Colta.....	42
Tabla 11-3: Cuadro de resumen de especificaciones generales y técnicas para señalización vial vertical y horizontal.....	46
Tabla 12-3: Tabla de clasificación según el estado en el que se encuentra la señalización vial	47
Tabla 13-3: Señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito	49
Tabla 14-3: Características de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito.....	51
Tabla 15-3: Cuadro de porcentaje de tipo de capa de rodadura de las calles de la cabecera parroquial Santiago de Quito	52
Tabla 16-3: Señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Columbe	54
Tabla 17-3: Señalización horizontal existente – Cabecera Parroquial Rural Columbe.....	57
Tabla 18-3: Características de las vías de la cabecera parroquial rural Columbe	58
Tabla 19-3: Cuadro de porcentaje de tipo de capa de rodadura de las calles de la cabecera parroquial Columbe.....	59
Tabla 20-3: Señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco	62
Tabla 21-3: Señalización horizontal existente – Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco...	65
Tabla 22-3: Características de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco	67
Tabla 23-3: Cuadro de porcentaje de tipo de rodadura - Cabecera parroquial Juan de Velasco	69
Tabla 24-3: Señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Cañi	71
Tabla 25-3: Características de las vías de la cabecera parroquial rural Cañi	73
Tabla 26-3: Cuadro de porcentaje de tipo de capa de rodadura - Cabecera Parroquial Cañi.....	73

Tabla 27-3: Propuesta de mantenimiento de las vías de las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta.....	77
Tabla 28-3: Propuesta de implementación de señalización vertical- cabecera parroquial rural Santiago de Quito	79
Tabla 29-3: Propuesta de señalización horizontal- cabecera parroquial rural Santiago de Quito	81
Tabla 30-3: Propuesta de implementación de señalización vertical- cabecera parroquial rural Columbe	82
Tabla 31-3: Propuesta de señalización horizontal- cabecera parroquial rural Columbe	84
Tabla 32-3: Propuesta de señalización vertical- cabecera parroquial rural Juan de Velasco	86
Tabla 33-3: Propuesta de señalización horizontal- cabecera parroquial rural Juan de Velasco	87
Tabla 34-3: Propuesta de señalización vertical- cabecera parroquial rural Cañi	90
Tabla 35-3: Propuesta de señalización horizontal- Parroquia Rural Cañi	91
Tabla 36-3: Presupuesto señalización vertical parroquia rural Santiago de Quito	94
Tabla 37-3: Presupuesto señalización vertical parroquia rural Columbe	94
Tabla 38-3: Presupuesto señalización vertical parroquia rural Juan de Velasco	95
Tabla 39-3: Presupuesto señalización vertical parroquia rural Cañi	96
Tabla 40-3: Costo total de la señalización vertical de las parroquias rurales del Cantón Colta	97
Tabla 41-3: Presupuesto señalización horizontal- Cabecera parroquial Rural Santiago de Quito	97
Tabla 42-3: Presupuesto señalización horizontal- Parroquia rural Columbe	98
Tabla 43-3: Presupuesto señalización horizontal- Parroquia Rural Juan de Velasco	98
Tabla 44-3: Presupuesto de señalización horizontal- Parroquia Rural Cañi	99
Tabla 45-3: Costo total de señalización horizontal para las parroquias rurales del Cantón Colta	99
Tabla 46-3: Equipo necesario para la ejecución del plan de señalización vial.....	100
Tabla 47-3: Cronograma de actividades.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Medidas de señales horizontales blancas y amarillas sobre la calzada	14
Figura 2-1.	Línea de borde de calzada.....	15
Figura 3-1.	Línea división de carril	15
Figura 4-1.	Línea discontinua en la vía	16
Figura 5-1.	Medidas de líneas de cruce cebra.....	16
Figura 6-1.	Altura recomendada para zonas urbanas	19
Figura 7-1.	Diseño de las señales preventivas	22
Figura 8-1.	Diseño de señales informativas de destino	23
Figura 9-1.	Medidas Técnicas para la implementación de las señales informativas.....	23
Figura 10-3.	Ubicación de las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta	33

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: FICHA TÉCNICA

ANEXO B: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA LA FICHA TÉCNICA

ANEXO C: PROFORMAS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

ANEXO D: PLANO DE LA CABECERA PARROQUIAL RURAL SANTIAGO DE QUITO- PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

ANEXO E: PLANO DE LA CABECERA PARROQUIAL RURAL COLUMBE- PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

ANEXO F: PLANO DE LA CABECERA PARROQUIAL RURAL JUAN DE VELAZCO- PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

ANEXO G: PLANO DE LA CABECERA PARROQUIAL RURAL CAÑI- PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo realizar una evaluación de la señalización horizontal y vertical dentro de los límites de las siguientes cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta como son: Santiago de Quito, Columbe, Juan de Velasco y Cañi, con el propósito de mejorar la circulación peatonal y vehicular. Para el desarrollo de este estudio fue necesario determinar las especificaciones técnicas de señalización vial detalladas en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 de señalización vial parte 1 y parte 2, y consecutivamente realizar un análisis y evaluación de la situación actual de la señalización existente. Razón por la cual, se realizó una observación directa recorriendo las vías de las cabeceras parroquiales rurales y a su vez se analizó e identificó las condiciones en la que se encuentra la señalización vial. Para el presente estudio se empezó por la cabecera parroquial rural Santiago de Quito seguido de la cabecera parroquial rural Columbe luego por la cabecera parroquial rural Juan de Velasco y finalmente la cabecera parroquial rural Cañi, donde se pudo recopilar los datos y proponer una solución integral atacando cada situación de forma concreta. Una vez efectuado el análisis técnico se determinó que las cabeceras parroquiales rurales pertenecientes al Cantón Colta no cuentan con la señalización vial necesaria por lo que genera una necesidad de implementación de 45 señales verticales y en cuanto a señales horizontales es necesario demarcar las vías que cumplen con los requisitos de la normativa técnica vigente de señalización vial. Se recomienda a la Dirección de Tránsito Transporte Terrestre y Seguridad Vial la implementación de la señalización vial vertical y horizontal expuesta en el presente estudio de titulación con el objetivo de mejorar la movilidad en las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta.

Palabras clave: <SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL>, <SEÑALIZACIÓN VERTICAL>, <SEÑALIZACIÓN VIAL>, <MANTENIMIENTO>, <COLTA (PROVINCIA)>



Firmado electrónicamente por:
**JHONATAN RODRIGO
PARREÑO UQUILLAS**



25-10-2021

1962-DBRA-UTP-2021

ABSTRACT

The objective of this degree work was to evaluate the horizontal and vertical signage within the limits of the following rural parish headwaters of Colta Canton, such as Santiago de Quito, Columbe, Juan de Velasco, and Cañi, to improve pedestrian and vehicular circulation. For the development of this study, it was necessary to determine the technical specifications of road signs detailed in the Ecuadorian Technical Regulation RTE INEN 004 of road signs part 1 and part 2, and consequently to perform an analysis and evaluation of the current situation of the existing signs. Direct observation was made by touring the roads of the rural parish capitals, and at the same time, the condition of the road signs was analyzed and identified. For the present study, we started with the rural parish of Santiago de Quito, followed by the rural parish of Columbe, then the rural parish of Juan de Velasco, and finally the rural parish of Cañi, where we were able to collect data and propose a comprehensive solution to address each situation concretely. Once the technical analysis was carried out it was determined that the rural parochial headwaters belonging to Colta Canton do not have the necessary road signs, thus generating a need for the implementation of 45 vertical signs, and as for horizontal it is necessary to demarcate the roads that meet the requirements of the current technical regulations for road signs. It is recommended that the Directorate of Transit, Land Transportation, and Road Safety implement the vertical and horizontal road signs described in this title study to improve mobility in the rural parish capitals of Cantón Colta.

Keywords: <HORIZONTAL SIGNALLING>, <VERTICAL SIGNALLING>, <ROADSIGNALLING>, <MAINTENANCE>, <COLTA (PROVINCE)>.



Firmado electrónicamente por:
**MARIA EUGENIA
RODRIGUEZ DURAN**

INTRODUCCIÓN

La presente investigación realizada en la provincia de Chimborazo, Cantón Colta tiene por objetivo proponer un Plan de Señalización Horizontal y Vertical vial de las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta, con el fin de garantizar un tránsito peatonal y vehicular seguro dentro de los límites urbanos.

El presente estudio propone un plan enfocado en la implementación de señales verticales y horizontales sujetos al fiel cumplimiento de los requerimientos descritos en las normas estipuladas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). En cuanto a la señalización vertical se determina la clasificación de señales tipo regulatorias, preventivas e informativas destinadas a regular, prevenir e informar de acontecimientos en las vías a peatones y conductores por otro lado, la señalización horizontal detalla los principios fundamentales para la demarcación vial, entendiéndose como señales longitudinales, transversales, símbolos y leyendas que se deben implementar en las vías que guían al conductor en su trayecto.

Para el desarrollo del presente estudio se ha evaluado el estado actual en cuanto a la señalización horizontal y vertical existente de las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta, así como la infraestructura con la que cuenta actualmente las vías, con el objetivo de mejorar la circulación vial a través de las señalizaciones correspondientes en base a las normas técnicas vigentes INEN 004 de señalización vial parte 1 y parte 2.

El presente trabajo de investigación presenta una estructura definida por tres capítulos que se detallan a continuación:

Capítulo I llamado marco teórico referencial en donde se exhibe los antecedentes investigativos que son investigaciones similares desarrolladas en otras ciudades y/o países, además de detallar la fundamentación teórica que nos ayuda a tener un mejor entendimiento del tema de investigación planteado.

Capítulo II denominado marco metodológico donde se expone los tipos de investigación, métodos de investigación, técnicas e instrumentos que son elementos primordiales para el levantamiento de información, que posteriormente fueron analizados e interpretados para poder comprobar la idea a defender.

Capítulo III denominado marco de resultados y discusión de resultados en dicho capítulo se expone los resultados de la situación actual de señalización vial horizontal y vertical en las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta procediendo con la presentación de la propuesta en el cual consta del siguiente título “PLAN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL PARA LAS PARROQUIAS RURALES, CANTÓN COLTA” en donde se detalla la propuesta con en el fin de cumplir con los objetivos plateados.

En la parte final de la presente investigación se presenta las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

Problema de Investigación

Planteamiento del problema

La limitada señalización afecta de diversas maneras a la población en general, ya que varios usuarios de las vías no transitan con cautela por lo regular trae consigo graves efectos como la generación de congestión vehicular en las vías, e incluso accidentes y siniestros de tránsito que dolorosamente ha cobrado la vida de muchas personas (Cruz, 2018).

La señalización vial juega un papel muy importante en la movilidad peatonal y el tránsito vehicular, con el objetivo de alcanzar una seguridad adecuada. Colta es un cantón de la Provincia de Chimborazo en el Ecuador que cuenta con cuatro parroquias rurales: Juan de Velasco, Santiago de Quito, Cañi Y Columbe, mismas que se benefician del servicio de distintos modos de transporte. Actualmente, se observa que la señalización vial horizontal y vertical es muy escasa, misma que se encuentra en estado de deterioro y no cumplen los requerimientos técnicos expuestos en las Normas vigentes provocando así, problemas de accidentabilidad y congestión vehicular, además no satisfacen las necesidades de movilidad actuales que tienen las cabeceras parroquias rurales del cantón Colta, estos elementos enmarcan cada uno de los requerimientos de una población que busca alcanzar una circulación peatonal y vehicular segura y eficiente (Cruz, 2018).

En el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Colta, el (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta, 2014) menciona que la infraestructura vial que liga a los distintos centros poblados conectando las cabeceras de las parroquias con sus comunidades, se constituye como el principal medio de movilidad y conectividad física ya que el Sistema Vial tiene influencia máxima y directa en el desarrollo del 90 % de actividades tanto económicas, sociales como productivas. En función de lo anteriormente descrito, se determina que la implementación adecuada de señalización vertical y horizontal se muestra como un componente de suma importancia dentro de la infraestructura vial de las principales vías que conectan las cabeceras parroquiales rurales, ya que estas permiten promover y prever la seguridad vial de la población del área de estudio.

Las vías pertenecientes a las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta en la actualidad no se encuentran señalizadas correctamente, es decir, bajo un estudio técnico que determine tanto la ubicación como la fundamentación técnica que se requiere. Por lo expuesto, es necesario desarrollar un plan de señalización vial vertical y horizontal para las cabeceras parroquiales

rurales del cantón Colta, provincia de Chimborazo, con el propósito de precautelar la vida de los habitantes del cantón y prevenir accidentes.

Formulación del problema

¿Es necesario la implementación de un Plan de señalización horizontal y vertical para mejorar la movilidad de peatones y vehículos en las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta, Provincia de Chimborazo?

Delimitación del problema

En el presente trabajo de investigación se realizará una propuesta de señalización vertical y horizontal en la infraestructura vial de las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta, tomando en cuenta las condiciones actuales de las vías, y así poder proponer un plan de señalización tanto horizontal y vertical, para que la circulación vehicular y peatonal sea óptima y segura, tomando en consideración las normas INEN vigentes actualmente.

- **Ubicación:** Cantón Colta (Cabeceras parroquiales rurales Juan de Velasco, Santiago de Quito, Cañi y Columbe).
- **Objeto de estudio:** Señalización vertical y horizontal
- **Campo de acción:** Ingeniería en Tránsito

Justificación

Justificación Teórica

El presente estudio de investigación se justifica teóricamente porque pretende conocer la situación actual a través de un diagnóstico de las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta enfocándose en la señalización vertical y horizontal existente e inexistente en ciertas calles.

Justificación Metodológica

La modalidad de este proyecto de investigación es bibliográfica – documental ya que se ha obtenido información en fuentes como: libros, revistas, folletos, internet y otras publicaciones, además de tiempo y recursos que se han apoyado en el marco teórico y metodológico de este trabajo. Actualmente, se han realizado varios estudios en países extranjeros tanto como en

Ecuador, enfocados en mejorar la señalización vertical y horizontal para promover un tránsito seguro y eficiente a las personas que hacen uso de la infraestructura vial para movilizarse de un lugar a otro, además de priorizar en la reducción de accidentes y pérdidas de vidas humanas. La aplicación de la investigación estará basada en la experiencia y los resultados de las diferentes medidas adoptadas en el Ecuador y el mundo.

Justificación Práctica

La presente investigación se justifica prácticamente al permitir solucionar la problemática de señalización vial con el fin de presentar un plan de señalización vertical y horizontal con propuestas adecuadas para mejorar el tránsito de personas y vehículos de las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta, de esta manera hacer cumplir la normativa vigente.

Objetivos

Objetivo General

Elaborar un plan de señalización horizontal y vertical para las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta, Provincia de Chimborazo.

Objetivos Específicos

- Analizar el estado actual de la señalización vial a través de un inventario vial (señalización vertical y horizontal) de las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta.
- Establecer las directrices correctas para la señalización vial vertical y horizontal en base a las normas técnicas vigentes.
- Proponer un plan de señalización vertical y horizontal en las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes de Investigación

Después de inspeccionar varias fuentes de información bibliográficas de diferentes autores relacionado con el presente tema investigativo, se encontró algunos antecedentes de investigación que sirven de base para el desarrollo de la presente propuesta, como se menciona a continuación:

1.1.1. Investigaciones a nivel internacional

1.1.1.1. Bogotá

Título: Diagnóstico de señalización vertical y horizontal en los tramos críticos desde el punto de vista de accidentalidad de la carrera 2 entre calle 74 - calle 26 y carrera 7 desde la calle 55 hasta la calle 79 en la ciudad de Neiva.

Autor: Ruiz César Ricardo; Fierro Hanner

Origen y fecha: Bogotá -2019

En la investigación se pretende analizar los puntos críticos donde se generan altos índices de accidentabilidad, enfocándose en el área de señalización vial por lo que se requiere iniciar programas de conservación, mantenimiento y restitución de la señalización (vertical / horizontal) brindando a los principales actores que intervienen en el uso de dicha infraestructura una adecuada y segura circulación por las vías.

Detallando en cuanto a la señalización vertical y horizontal el uso de parámetros como es el estado de las señales clasificando en tres estados, bueno(B) aquella que no presenta ninguna anomalía y se encuentra en condiciones óptimas, regular(R) presenta pérdidas de color por agentes climáticos poca visualización y malo (M) son aquellas señales deterioradas por daños de terceros. Esta clasificación permite al autor elaborar un inventario vial de las señales existentes y faltantes en los puntos críticos de su estudio (Ruiz & Fierro, 2019).

1.1.1.2. Perú

Título: Implementación de señalización de tránsito para la prevención de accidentes en las avenidas Mesones muro y Pakamuros de la ciudad de JAÉN.

Autor: Solano Juan Carlos

Origen y fecha: Jaén 2018

El estudio menciona que al implementar la señalización de tránsito y promoviendo la enseñanza de educación en seguridad vial, contribuirá a disminuir los accidentes de tránsito en las avenidas Mesones Muro y Pakamuros de la ciudad de Jaén” (Solano, 2018).

1.1.2. Investigaciones a nivel nacional

1.1.2.1. Machala

Título: Plan de señalización integral del sector de la avenida Las Palmeras entre avenida Circunvalación Sur y Calle Padre Manuel Estomba.

Autor: Uguarte Carlos

Origen y fecha: Machala 2015

La investigación argumenta que “los sistemas de señalización horizontal y vertical presentan las condiciones más preocupantes. La señalización horizontal es prácticamente nula y la señalización vertical existente está altamente deteriorada, este escenario genera un alto riesgo de accidentabilidad e inseguridad en los usuarios de dichas vías” (Ugarte, 2015).

1.1.2.2. Jipijapa

Título: Diseño de Señalización Vertical y Horizontal como medida de Seguridad Vial aplicando Normas INEN en la vía Jipijapa - La Mona.

Autor: Macias Angela

Origen y fecha: Jipijapa 2018

La investigación argumenta que “uno de los principales problemas relacionados con la seguridad vial que afecta a la mayoría de las vías en nuestro país es una deficiente señalización vial vertical y horizontal por lo que la eficacia de las vías juega un papel muy importante en el desarrollo regional y nacional de cualquier país” (Macias, 2018).

En vista de que en otros países y principalmente en Ecuador existen varias investigaciones sobre propuestas de señalización vial debido a la falta de señalización horizontal y vertical que existe en las carreteras por donde circulan peatones y vehículos exponiendo sus vidas ante la inseguridad y a un alto riesgo de accidentabilidad, razón por la cual la Dirección de Tránsito Transporte Terrestre y Seguridad Vial del cantón Colta, ante la problemática evidenciada requiere de un plan de señalización vertical y horizontal de las vías pertenecientes a las cabeceras parroquiales rurales de este cantón, haciendo uso de las normas INEN 004 determinadas por la Agencia Nacional de Tránsito.

1.2. Marco Teórico

1.2.1. Marco Legal

1.2.1.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador en temas de transporte menciona que:

Art. 394.- El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza.

Art. 238.- Los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, equidad territorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la sucesión del territorio nacional.

Art. 262 Numeral 3.- Menciona que los Gobiernos Regionales autónomos tendrán la competencia de planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte a nivel regional y el cantonal en tanto no lo asuman las municipalidades (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

1.2.1.2. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 – Toda una Vida

En concordancia con el Objetivo 1 Garantizar una vida digna, manifiesta su interés en contar con servicios de movilidad y transporte adecuados que garanticen la seguridad de los pasajeros, para lo cual es fundamental que se implementen medidas para asegurar la calidad, regularización y accesos viales, especialmente en las áreas rurales del país. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017)

1.2.1.3. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

De acuerdo con la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en el Capítulo I de Los Usuarios de las Vías, Sección 1 de los peatones establece lo siguiente:

Art.198.- Son derechos de los peatones los siguientes:

- Contar con las garantías necesarias para un tránsito seguro.
- “Contar con infraestructura y señalización vial adecuadas que brinde seguridad” (Asamblea Constituyente, 2014).

Art.209.- “Toda vía a ser construida, restablecida o mantenida deberá contar en los proyectos con un estudio técnico de seguridad y señalización vial, previamente al inicio de las obras” (Asamblea Constituyente, 2014).

1.2.2. Vías

Son las estructuras de diferentes tipos construidas para la movilidad terrestre de los vehículos, ciclistas, peatones y semovientes, y, constituyen un esencial medio de comunicación que une regiones, provincias, cantones y parroquias de la República del Ecuador, cuya forma constitutiva contiene la plataforma de circulación que comprende todas las facilidades necesarias para garantizar la adecuada circulación, incluyendo aquella definida como derecho de vía (Asamblea Nacional, 2018).

“Las vías son las estructuras de diferentes tipos construidas para la movilidad terrestre de los vehículos y constituye un esencial medio de comunicación, garantizando una adecuada circulación incluyendo aquella definida como derecho de vía y la señalización respectiva” (Asamblea Nacional, 2017, pág. 2).

1.2.2.1. Partes de la vía

En su Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS, 2008) establece los siguientes elementos geométricos de una vía:

- a) **Ancho de Zona o Derecho de Vía:** Es la faja de terreno destinada a la construcción, mantenimiento, futuras ampliaciones, si la demanda de tránsito así lo exige, servicios de seguridad, servicios auxiliares y desarrollo paisajístico. A esta zona no se le puede dar uso privado.
- b) **Calzada:** “La calzada es un fragmento de la corona destinada al tráfico de los vehículos y está constituida por dos o más carriles, si son pavimentadas, queda comprendida entre los bordes internos de las bermas” (INVIAS, 2008, pág. 151). También existen calzadas de otros materiales como:
- Hormigón. - Se obtiene de la mezcla de cemento y piedras, reforzado con una malla de hierro y acero
 - Asfalto. - Derivado del petróleo, de tipo viscoso y de color negro
 - Adoquín- Material de piedra labrada o fabricado con cemento
 - Lastre. - Material conformado por tierra triturada
 - Suelo Natural. - Formada a través de los años con el uso diario de senderos y chaquiñanes
- c) **Carril:** es la faja de ancho suficiente para la circulación de una fila de vehículos o bandas longitudinales en que se encuentra subdividida la calzada. En su mayoría de veces se encuentran delimitadas por marcas viales.

Tabla 1-1: Ancho de carril

Velocidad máxima de la vía km/h	Ancho del carril (m)
Menor a 50 (Urbana)	Mínimo 3,00
De 50 a 90 (Rural)	Entre 3,00 y 3,50
Mayor a 90 (Rural)	Entre 3,50 y 3,80

Fuente: (INVIAS, 2008)

Elaborado por: Ortega, S. 2021

- d) **Cunetas:** Son zanjas abiertas en el terreno, revestidas o no, que recogen y canalizan las aguas superficiales y de infiltración. La selección de su forma y dimensiones depende principalmente del tipo de carretera, pudiendo ser revestidas en concreto en el caso de carreteras Primarias y Secundarias o sin revestir para el caso de carreteras Terciarias (INVIAS, 2008).

- e) **Acera:** Es una zona longitudinal de la vía que puede estar elevada o no para marcar el tránsito de los peatones.

1.2.3. Señalización

Según (Costa, 1987) manifiesta que la señalización “es la ciencia que estudia el empleo de signos gráficos para orientar a las personas en un espacio determinado e informar de los servicios que se encuentran a su disposición” por lo que se aplica al servicio de orientar a los usuarios para una mejor accesibilidad y seguridad en los desplazamientos.

1.2.4. Señalización vial

El (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013) menciona que “La señalización vial es considerada como uno de los propósitos de brindar una seguridad adecuada a los usuarios viales ante el uso de las vías y las señales de tránsito, con el objetivo de prevenir tanto al conductor como a los usuarios viales ante un accidente, concientizando y dando respuestas a los problemas de circulación actuales”.

La señalización responde a cuatro propósitos:

- Frecuente uso de la carretera en cada momento.
- Mostrar los posibles peligros.
- Informar al conductor de las condiciones del entorno.
- Sugerir sobre la conducción, para conseguir una mayor seguridad en las vías (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

1.2.5. Señales de Tránsito

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (2011) , indica que “las señales de tránsito se usan para contribuir al movimiento seguro y ordenado del tránsito de peatones y vehículos, el mensaje que transmite se da por medio de una leyenda, un símbolo o un conjunto de los dos”.

1.2.6. Señalización Horizontal

La señalización vial horizontal es el conjunto de marcas y dispositivos que se pintan o colocan sobre el pavimento con el propósito de definir las características geométricas de las vías. Además, sirve para resaltar todos aquellos elementos que se encuentren instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proveer información a los usuarios (Dirección General de Servicios Técnicos Mexico, 2014).

1.2.6.1. Condiciones mínimas para la señalización horizontal

Para desarrollar un estudio técnico de señalización vial horizontal de una forma eficiente según él (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011) se considera que se debe cumplir con los siguientes requisitos básicos mínimos:

- Debe ser necesaria

Deberá responder a las necesidades reales que se presentan dentro de la infraestructura vial.

- Debe ser visible y llamar la atención

Debe tener retro reflexión para facilitar la observación al usuario de la vía pública al momento de moverse.

- Debe ser legible y fácil de entender

Debe emitir mensajes claros y nítidos, sin demoras en la comprensión.

- Debe dar tiempo suficiente al usuario para responder de forma adecuada

Las señales de tránsito deben estar ubicadas correctamente en las vías, a una distancia prudente que permita tomar decisiones con anticipación.

- Debe infundir respeto

A través de mensajes claros para tener una respuesta rápida y segura.

- Debe ser creíble

Debe promover confianza en la señalización vial.

1.2.6.2. Aspectos de la señalización horizontal

Las señales de tránsito deben satisfacer determinados requerimientos respecto a los siguientes aspectos:

Diseño. La señalización horizontal en cuanto a su diseño deberá cumplir con lo siguiente: debe ser legible y que su tamaño corresponda al emplazamiento utilizado, permitiendo en un tiempo prudente la reacción, en cuanto a su forma, tamaño, color y mensaje debe concordar con la situación que se señala (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Ubicación. “Toda señal debe ser instalada de tal manera que capte oportunamente la atención de los usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a estos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Conservación y mantenimiento. La señalización vial tiene un tiempo de vida útil que está en función de los materiales usados en su fabricación, por ello, resulta necesario que las autoridades responsables cuenten con un inventario y un programa de mantenimiento e inspección que asegure su oportuna limpieza, reemplazo o retiro (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Justificación. “Se debe usar la cantidad necesaria de señales de tránsito, ya que su uso excesivo puede reducir su eficacia y disminuir su propósito” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Simbología. “Dentro del territorio ecuatoriano existe la tendencia al uso de señales con mensajes simbólicos, en lugar de textos; ya que el uso de símbolos facilita una rápida comprensión del mensaje” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

1.2.6.3. División de la señalización horizontal

Líneas longitudinales. “Este tipo de líneas se emplean para determinar la separación de carriles y bordes de calzadas; para indicar lugares con o sin prohibición de adelantar; zonas con prohibición de estacionar; y, para carriles de uso exclusivo. Para lo cual es necesario destacar los colores básicos como se detalla a continuación y su aplicación” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 2-1: Colores básicos líneas longitudinales

Líneas Amarillas	Líneas Blancas
Separan los carriles del tráfico que se mueven en direcciones opuestas.	Utilizadas para la separación de flujo de tráfico en la misma dirección.
Si la línea es continua, indica que está prohibido adelantar.	Para señalar el borde de derecho de vía.
Si la línea es segmentada, se puede adelantar.	Proximidad a un cruce cebra

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Ortega, S. 2021



Figura 1-1. Medidas de señales horizontales blancas y amarillas sobre la calzada

Elaborado por: Ortega, S. 2021

- **Línea de borde de calzada**

Banda pintada sobre la calzada, que señala el límite del espaldón o el borde del carril permitiendo al conductor posicionarse correctamente en su carril, generalmente son de color blanco.

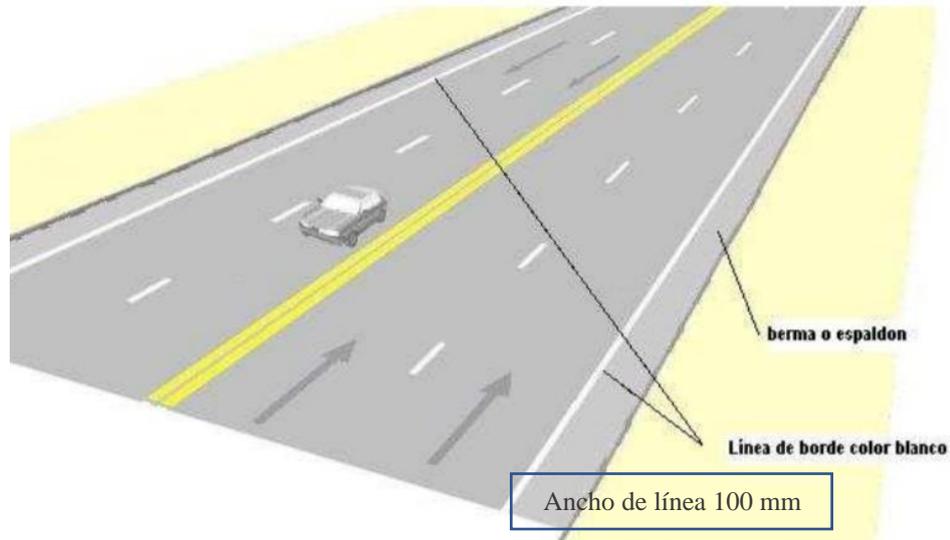


Figura 2-1. Línea de borde de calzada

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

- **Líneas de separación de flujos opuestos**

Generalmente este tipo de señalización horizontal son de color amarillo, utilizadas en carreteras bidireccionales para indicar la separación de los flujos opuestos vehiculares.

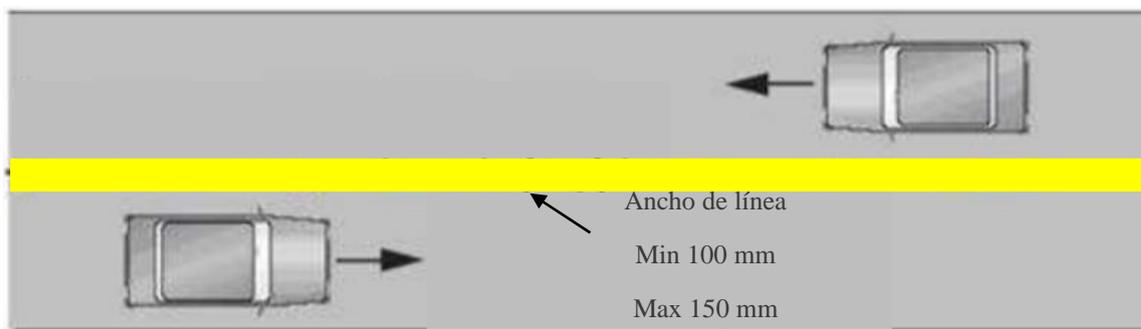


Figura 3-1. Línea división de carril

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

- **Línea discontinua**

Delimita los carriles de circulación ningún conductor de vehículo puede circular por el mismo, se pueden cruzar siempre que se efectuó dentro de las condiciones de seguridad, para realizar la señalización se utiliza una línea de ancho mínimo 0,10m.

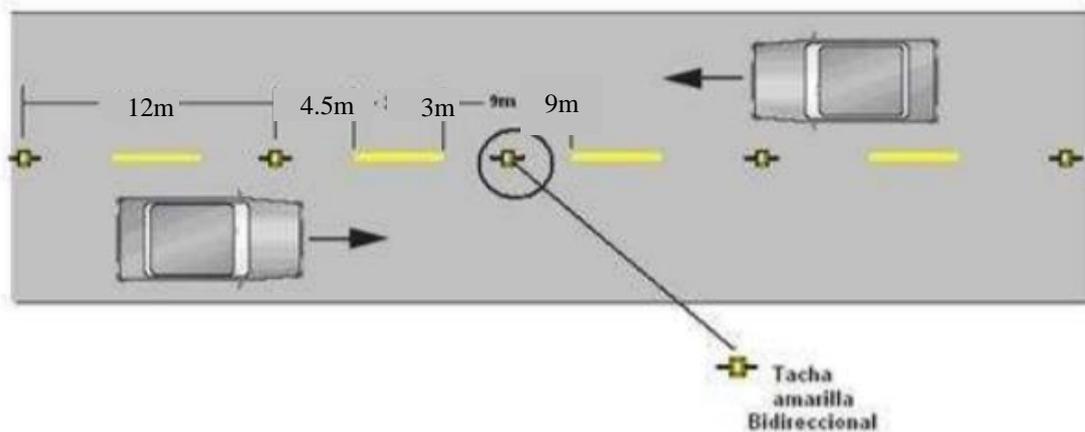


Figura 4-1. Línea discontinua en la vía
Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Líneas Transversales. “Se emplean principalmente en intersecciones para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse además se usa para señalar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Líneas de cruce cebra Esta señalización ayuda con la delimitación sobre la calzada un lugar donde el peatón tiene derecho de paso en forma absoluta. El ancho mínimo del cruce peatonal debería ser de 3.0 m, esta anchura podría incrementarse si se pronostican altos volúmenes de tránsito peatonal, “se marcan sobre el pavimento líneas blancas paralelas continuas de un ancho de 200mm, separadas entre sí con una longitud de línea mínima de 3,00 m, con flujos peatonales superiores a 500 peatones por hora, el ancho de dicho paso peatonal debe aumentar a 500mm por cada 250 peatones por hora, hasta alcanzar un máximo de 8,00m” (Villa, 2015).

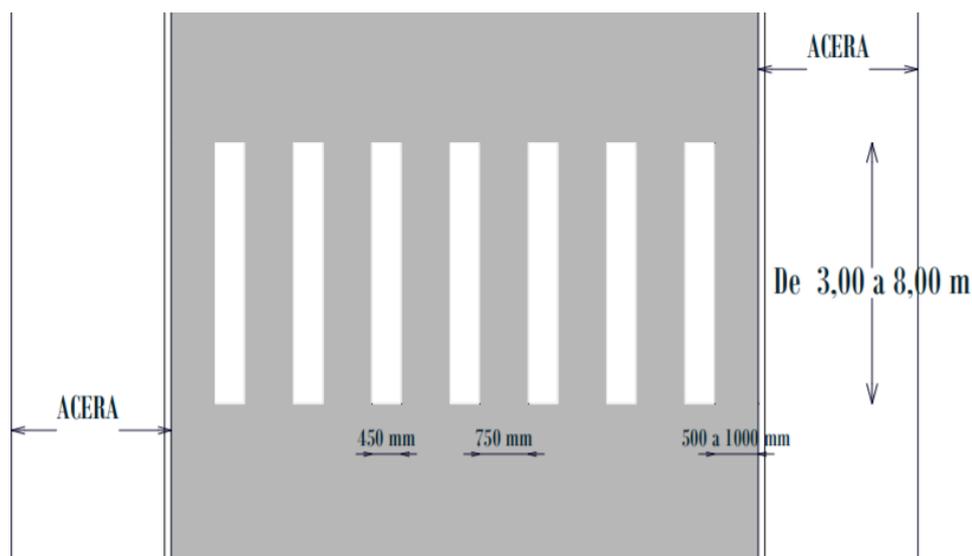


Figura 5-1. Medidas de líneas de cruce cebra
Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Símbolos y Leyendas. Usados para guiar y advertir al usuario además de regular la circulación. “Se incluye en este tipo de señalización, flechas, triángulos ceda el paso y leyendas tales como pare, bus, carril exclusivo, solo trole, taxis, parada bus, entre otros” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Materiales: “Para realizar la señalización horizontal de las vías existe una gran variedad de materiales como son: pintura de tráfico, microsferas, termoplásticos, su cantidad será usada dependiendo los niveles de iluminación” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

1.2.6.4. Señalización Vertical

En el manual de señalización vial y dispositivos de seguridad, la (Dirección General de Servicios Técnicos Mexico, 2014) menciona que “El señalamiento vertical es el conjunto de señales en tableros con leyendas y pictogramas”, que tienen como objetivo prevenir la existencia de algún peligro que se presente en la vía, así como también busca transmitir indicaciones relacionadas con la seguridad.

Se considera a la señalización vertical como un elemento de control de tránsito cuyo fin principal es guiar e informar a los usuarios de las vías las regulaciones y prevenciones necesarias para una operación integral segura, y eficiente de todos los elementos que intervienen dentro del flujo de tránsito.

A continuación, se mencionan conceptos, clasificación y características de la señalización vial vertical establecida en el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004-1 parte uno Señalización Vertical, misma que debe ser utilizada de acuerdo con los requerimientos de cada vía en estudio. Se puede diferenciar la clasificación de las señales verticales en tres grupos principales:

- c) Señales verticales regulatorias.
- a) Señales verticales preventivas.
- b) Señales verticales Informativas.

1.2.6.5. Señales verticales regulatorias

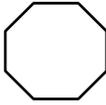
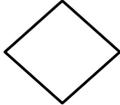
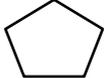
Según menciona el (Departamento de Vialidad Colombia, 2015) “Las señales regulatorias tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías, las prioridades en el uso de estas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su transgresión constituye infracción a las normas del tránsito”.

- **Características**

Forma y color: en su mayoría las señales regulatorias poseen una forma circular aceptándose

que estas se inscriban en un rectángulo cuando llevan leyendas, la que debe ser clara y concisa.

Tabla 3-1: Formas y color de las señales verticales

Formas	Descripción	Grafico	Color	Descripción	Ejemplo
Octógono	Se usa principalmente para la señal de PARE		Rojo	Color de fondo usado en señales PARE relacionadas con reducción de velocidad	
Triángulo equilátero	Esta forma se usa para la señal CEDA EL PASO			Borde Rojo en señales CEDA EL PASO	
Rombo	Se usa para señales preventivas		amarillo	Se usa como color de fondo en señales preventivas, señales complementarias de velocidad	
Rectángulo con el eje mayor horizontal	Se usa para señales de información y guía		verde	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino	
Pentágono	Se usa para señales en zona escolar		Verde	Se usa para las señales que indican una zona escolar	

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Mensaje: Además de comunicar a los usuarios sobre prohibiciones o restricciones a través de símbolos, puede ser necesario complementar el mensaje de la señal con una leyenda.

Ubicación: Este tipo de señales deben ser colocadas en el lugar donde se requiera establecer la

regulación y si las condiciones de las vías lo hacen necesarias. Estas señales se deben instalar en el lado derecho de las vías (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Tabla 4-1: Distancia y altura de colocación de las señales verticales

	Distancia	Altura
Vías con aceras	Mínimo 300 mm (filo del bordillo)	2,00 m o 2.20 m (superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal)
Vías urbanas sin aceras o arteriales	600 mm (del borde de la berma)	No debe ser menor 1.50m desde la superficie del terreno

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Ortega, S. 2021

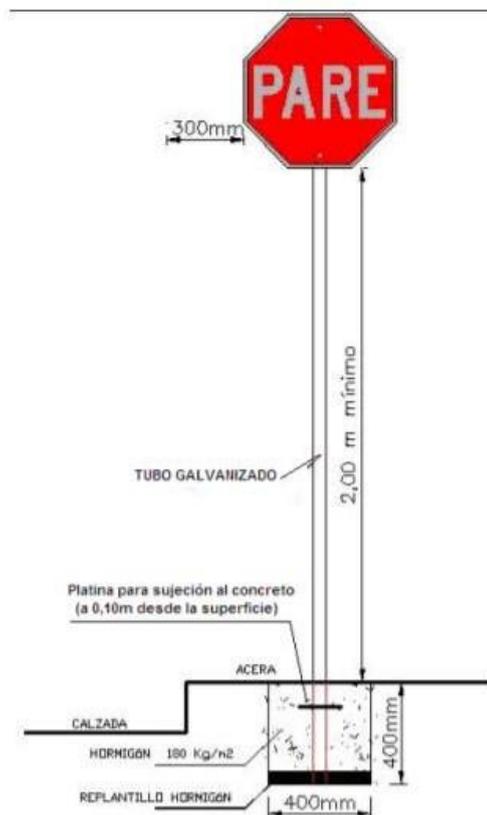


Figura 6-1. Altura recomendada para zonas urbanas

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

- **Clasificación**

Dentro de las señales regulatorias existe la siguiente clasificación que se detalla a continuación:

Tabla 5-1: Clasificación de las señales regulatorias

Código	Clasificación	Descripción	Ejemplo	Color	Dimensiones(mm)
R1	Prioridad de paso	Instaladas en las entradas a una intersección, con el objetivo de detener los vehículos		Leyenda y borde retroreflectivo blanco Fondo rojo retroreflectivo	600 x 600 750 x 750 900 x 900
R2	Movimiento y dirección	Obligación de circular solo en la dirección indicada		Flecha y borde blanco retroreflectivo Leyenda y fondos negros	900 x 300 1350 x 450
R3	Circulación restringida	Prohibición de circulación del vehículo indicado		Simbolo y orla negros Circulo rojo y fondo blanco retroreflectivo	600 x 600 750 x 750 900 x 900
R4	Límites máximos	Indica la velocidad máxima permitida en la vía	 R4-1	Simbolo y orla negros Circulo rojo y fondo blanco retroreflectivo	600 x 600 750 x 750 900 x 900

R5	Estacionamientos	Restricciones o facilidades de estacionamiento en las vías		Simbolo flecha y orla negros Circulo rojo y fondo blanco retroreflectivos	600 x 600 750 x 750 900 x 900
R6	Placas complementarias	Complementa con información adicional a otras señales		Leyenda y orla negros Fondo blanco retroreflectivo	600 x 250
R7	Serie miscelánea	Otros		Leyenda y orla negros Fondo blanco retroreflectivo	600 x 300

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Ortega, S. 2021

1.2.6.6. Señales verticales preventivas

Conocidas también como señales de peligro cuyo objetivo es alertar a los usuarios, la existencia de riesgos y o situaciones especiales que se encuentran más adelante en las vías o en sus zonas adyacentes (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

Características

Forma:

“Su forma por lo general se asemeja con un rombo con uno de sus vértices que apunta hacia abajo, su fondo es de color amarillo y la leyenda de color negro” (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Ejemplo:

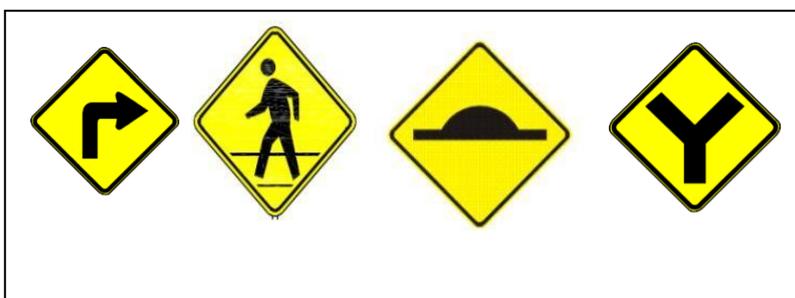


Figura 7-1. Diseño de las señales preventivas

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Dimensión: las señales preventivas están determinadas de acuerdo con la velocidad de circulación de la vía como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 6-1: Dimensionamiento de las señales preventivas de acuerdo con la velocidad de la vía

Velocidad km/h	Dimensión (mm)
Menos de 60	600x600
70-80	750x750
Más de 90	900x900

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización parte 1

Elaborado por: Ortega, S. 2021

1.2.6.7. Señales verticales de información

Estas señales verticales tienen como fin principal informar a los usuarios sobre las direcciones, distancias y destinos, de la forma más simple y segura.

Diseño. Su forma por lo general es rectangular con ejes horizontales levemente alargados, el color de las palabras, bordes y símbolos deben contrastar con el color de fondo. Generalmente las siguientes combinaciones son aplicables en la mayoría de los casos; fondo color verde retro reflectivo, símbolos y letras color blanco.

Cabe tomar en cuenta que “las señales de información están en función del tipo de letras y la distancia en la que una señal puede ser leída por lo que su dimensionamiento tiende a variar”(Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Ejemplo:



Figura 8-1. Diseño de señales informativas de destino

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización parte 1

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Ubicación. Las señales de información deberán ser colocadas al lado derecho de la vía como se observa en el siguiente gráfico.



Figura 9-1. Medidas Técnicas para la implementación de las señales informativas

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización parte 1

“Las señales de información de gran tamaño deben tener un trato especial, las cuales deberán ser colocadas en soportes que cumplan con la normativa técnica correspondiente, su ubicación depende si esta va a ser colocada en la zona urbana o zona rural” (Bonilla, 2016).

1.2.7. Plan

Son los documentos que describen como se lograrán los objetivos, están generalmente integrados por asignación de recursos, programas y otras acciones de gran importancia para alcanzar una meta, los planes reducen la incertidumbre, minimiza el desperdicio y la redundancia coordinando las actividades, de esta forma se obtiene una respuesta eficaz, dicho de otra manera, un plan describe las estrategias a seguir (Robbins & Coulter, 2010, pág. 145).

1.2.7.1. Metodología de un plan

- Identificar las acciones específicas que permitan el cabal cumplimiento de las recomendaciones otorgadas dentro del plan.
- Definir los responsables de la ejecución o adopción de las acciones estratégicas.
- Establecer una agenda que permitan medir los avances en la implementación del Plan de Acción.
- Estimar costos y fuentes posibles de financiamiento para la ejecución de las acciones que permitan dar cumplimiento a las recomendaciones (Mollinedo, 2010, pág. 31).

1.3. Marco conceptual

Peatón

“Individuo que, sin ser conductor, transita a pie por las carreteras o terrenos de uso público o privado, que sean utilizados por una colectividad determinada de usuarios” (Manso, 2014).

Demarcaciones

Son líneas, símbolos y letras que se marcan sobre el pavimento de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el propósito de regular o canalizar el tránsito o revelar la presencia de obstáculos (Klever, 2019).

Vía

Zona de uso público o privado, abierta al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y animales

Seguridad vial

La seguridad vial es un atributo intrínseco de la vía que aporta a garantizar el respeto a la integridad física de sus usuarios y de los bienes materiales aledaños a ella (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

INEN

“Entidad nacional encargada de realizar instrumentos Normativos Técnicos ecuatorianos, que permitan satisfacer las necesidades locales que faciliten el comercio nacional e internacional” (Klever, 2019).

Intersección

Solución vial que permite el intercambio de vehículos entre dos o más vías a nivel.

Línea de Borde de Calzada

“Banda pintada siempre sobre la calzada, que señala el límite del espaldón o el borde del carril permitiendo al conductor posicionarse correctamente en su carril” (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

Línea de Pare

“Línea demarcada o imaginaria ubicada a no menos de 2m de un paso de peatones” (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

Líneas Transversales

“Demarcación en la calzada que se emplea en cruces para indicar a los conductores que se aproximan a un lugar donde deben detenerse, además de señalar trayectos destinados al cruce de peatones o de bicicletas” (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

2.1. Idea a defender

¿Es necesario la implementación de un plan de señalización vertical y horizontal en las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta?

1.3.1. Variables

1.3.1.1. Variable Independiente

Señalización vial vertical y horizontal

1.3.1.2. Variable dependiente

Seguridad vial

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de investigación

La presente investigación se engloba en dos enfoques: de tipo cuantitativo y cualitativo por lo que se detalla a continuación estos conceptos:

2.1.1. *Enfoque Cuantitativo*

El enfoque cuantitativo representa un conjunto de procesos es secuencial y probatorio, cada etapa precede a la siguiente y no podemos evadir pasos. Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández, 2017, pág. 5).

El método cuantitativo será aplicable en el desarrollo de esta investigación ya que, con la aplicación de herramientas estadísticas, se presentarán datos numéricos para analizar la cantidad de señales verticales distribuidas a lo largo de las vías de las parroquias del cantón Colta, costos de implementación, entre otros factores principales haciendo uso de fichas de observación técnico.

2.1.2. *Enfoque Cualitativo*

“El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, las investigaciones cualitativas se fundamentan más en un proceso inductivo (explorar y describir)” (Hernández, 2017).

Este enfoque de investigación será aplicable en el presente estudio ya que se hará uso de recolección de información bibliográfica para la interpretación de los datos obtenidos a lo largo de esta investigación.

2.2. Nivel de Investigación

2.2.1. *Exploratorio*

Según (Sampieri, 2014) la investigación exploratoria “Se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes”.

Para el presente estudio se va a utilizar el nivel de investigación exploratorio puesto que ayudará a tener un primer acercamiento al problema que se va a estudiar y a desarrollar, con la finalidad de conseguir más información sobre la situación actual y ofrecer una buena propuesta y las condiciones más favorables para poder movilizarse de manera ordenada y con su debida reglamentación y seguridad pudiendo determinar la solución de acuerdo con los objetivos establecidos.

2.2.2. Descriptivo.

(Sampieri, 2014) Manifiesta que la investigación descriptiva “Busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” Por lo que a medida que avance la investigación se describirá el fenómeno que está ocurriendo.

2.2.3. Explicativo.

Este tipo de investigación permite la identificación, análisis de las causas (variables independientes) y resultados que se expresan en hechos verificables (variables dependientes).

2.2.4. Bibliográfica – Documental

“La investigación documental es una técnica básica que nos sirve para recopilar los datos mediante el acopio de noticias sobre libros, expedientes, informes de laboratorio o trabajos de campo publicados en relación con el tema por estudiar desde dos puntos de vista: el general y el particular. Esta investigación puede ser realizada independientemente o como parte de la investigación de campo” (Baena, 2017).

Para contribuir a esta investigación se hará uso de las principales herramientas como el internet (páginas web), libros, revistas, guías, ensayos y diversos documentos bibliográficos que contribuirán de manera eficiente a la recopilación de información relevante que abarca aspectos relacionados con la señalización vertical y horizontal de las vías.

2.3. Diseño de Investigación

2.3.1. No experimental

“La investigación no experimental a comparación de la experimental no manipula intencionalmente una o más variables independientes, para analizar las consecuencias de una o más variables dependientes; esta investigación se basa en la observación de fenómenos en su

contexto natural en el cual se engloban conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que se dan sin la intervención directa del investigador, pero que posteriormente deben ser analizados” (Graterol, 2011).

El presente trabajo investigativo es de tipo no experimental debido a que no se realizó experimentos de laboratorio ni simulaciones para probar el problema, por lo que se realiza un análisis exhaustivo de las principales variables con el objetivo de sustentar las hipótesis formuladas.

2.4. Tipo de estudio

2.4.1. De campo

La investigación de campo es el proceso que, utilizando el método científico permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social, con el fin de describir de qué modo se produce una situación o acontecimiento particular (Graterol, 2011, pág. 2).

En la presente investigación se va a realizar un trabajo de campo para recabar la información adecuada con enfoque al tipo de señalización existente en las diferentes cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta con la finalidad de fortalecer la movilidad ordenada, en un periodo de tiempo de cuatro meses para luego observar el impacto positivo o negativo que representa.

2.5. Población

La población se define como el conjunto de individuos que intervienen en la investigación, siendo esta el universo del cual se va a extraer una muestra significativa para la ejecución de herramientas estadísticas. En el presente estudio de investigación se ha considerado como población del estudio al total de vías que conforman las cabeceras parroquiales rurales.

Tabla 7-2: Población de estudio

Vías pertenecientes a las Cabeceras Parroquiales Rurales del cantón Colta	
Parroquias Rurales	Numero de vías
Parroquia rural Santiago de Quito	3
Parroquia rural Columbe	8
Parroquia rural Juan de Velasco	8

Parroquia rural Cañi	4
TOTAL	23

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta, 2014)

Elaborado por: Ortega S, 2021

2.6. Muestra

Debido a que la población de estudio es el número de vías que conforman las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta y de acuerdo con Hernández (2017) menciona que “si la población es menos a 50 individuos, la población es igual a la muestra”. En vista que la población de estudio del presente trabajo de investigación es menor da como resultado una igualdad (población = muestra).

2.7. Métodos, técnicas e instrumentos

2.7.1. Métodos

Los métodos de investigación que se aplicaran en esta investigación son: Analítico/Sintético, y la Recolección de información como método empírico.

2.7.1.1. Método analítico-sintético

Este método se refiere a dos procesos inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis. El análisis es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples propiedades y componentes permitiendo estudiar el comportamiento de cada parte. La síntesis establece la combinación de las partes previamente analizadas posibilitando descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad. El análisis y la síntesis nos lleva a que cada objeto, fenómeno o proceso que está constituido por partes que tienen identidades y diferencias entre sí que establecen interacciones (Rodríguez & Pérez, p. 8-10).

El análisis y la síntesis son dos procesos importantes dentro de la presente investigación, mediante el análisis se podrá conocer las características de la señalización vertical y horizontal y así analizar la situación actual del cantón en estudio. Dentro de este análisis también se incluye variables importantes como tipo de señales, dimensiones entre otros. Por su parte la síntesis nos permitirá relacionar los factores analizados para explicar la problemática, y en base a ello establecer las conclusiones y recomendaciones.

2.7.1.2. Recolección de información

La recolección de información constituye una fase completamente mecánica, la cual puede llevarse a cabo de forma manual o automatizada. En cualquiera de las dos formas que emplee, deberá llevar a cabo todo un proceso sistematizado, que previamente los ordenará y procederá a elaborar su propia guía permitiendo el fácil procesamiento de los datos (Graterol, s.f., p.8).

En esta etapa de la investigación se pretende recolectar información de la situación actual de señalización horizontal y vertical en el área de estudio, conformada por las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta, que una vez obtenida se procederá a tabular dicha información.

2.7.2. Técnicas

2.7.2.1. Observación

La observación puede ser participativa o no participativa, en la primera el observador interactúa con los sujetos observados, pero en la segunda no sucede dicha interacción. Es una técnica de medición no obstructiva, simplemente registran algo que fue estimulado por otros factores ajenos al instrumento de medición, esta técnica acepta material no estructurado y puede trabajar con grandes volúmenes de datos (Graterol, 2011).

Esta técnica se va a utilizar para recolectar la información concerniente a la señalización vial vertical y horizontal que existe y las características de las vías de estudio que forman parte de las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta.

2.7.3. Instrumentos

Acorde a las técnicas especificadas se utilizará como instrumentos: fichas de observación de infraestructura vial y otros instrumentos.

2.7.3.1. Ficha de observación

Una ficha de observación puede estar compuesta de casilleros integrados en forma de tablas, las cuales se llevan al campo y ahí se recogen todos los datos de interés para la investigación. Su ventaja es permitir un tratamiento estadístico de los datos ya que se pueden registrar actitudes y opiniones, hechos objetivos o determinar la situación de algún lugar o factor. Cada investigador puede realizar sus fichas de acuerdo con las necesidades que tenga, la única condición es que sea clara y legible (Baena, 2017).

En el presente trabajo de investigación se hará uso de las fichas de observación, ya que permitirá recolectar la información concerniente a la señalización vial vertical y horizontal existente y las características de las vías en las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta.

2.7.3.2. Otros Instrumentos

Cabe mencionar que se estima manejar otro tipo de instrumentos, necesarios para la ejecución de las técnicas de investigación durante el levantamiento de información y el desarrollo de todo el trabajo:

- Equipo de computo
- Flexómetro
- Útiles de oficina
- GPS
- Otros equipos

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1. Interpretación de resultados

A continuación, se detalla los resultados obtenidos a través de la aplicación de las fichas de observación, la misma que permitió obtener la información de la situación actual de la señalización vertical y horizontal existente dentro de las Cabeceras Parroquiales Rurales pertenecientes al Cantón Colta.

Ubicación del proyecto

La presente investigación se va a desarrollar en las cabeceras parroquiales rurales pertenecientes al Cantón Colta ubicado al noroccidente de la Provincia de Chimborazo.

Macro Localización

Provincia: Chimborazo

Cantón: Colta

Micro Localización:

Cabeceras parroquiales rurales (Santiago de Quito, Columbe, Juna de Velasco y Cañi)

3.2. Levantamiento de información de las Cabeceras Parroquiales Rurales del Cantón Colta

Para el levantamiento de la información de campo se realizó un recorrido por cada una de las calles que se delimitó en la zona de estudio, así de esta manera se procedió a recabar la información y llenar las fichas de observación necesarias en cada cabecera parroquial rural.

Se presenta los resultados obtenidos del levantamiento de información en las cabeceras parroquiales rurales, se enfatiza que esta información ha sido levantada a través del uso de fichas de observación, con ayuda del uso del GPS, Sistema de georreferenciación basándose en la latitud y longitud, así de esta manera se pudo obtener la ubicación de la señalización vertical y horizontal existente en la vía.

Situación Actual de la señalización vertical y horizontal de las Cabeceras Parroquiales Rurales – Cantón Colta

Inventario vial de señalización vertical existente en las cabeceras parroquiales rurales

El levantamiento de información correspondiente a señalización vertical tiene como fin conocer el número de señales existentes, el estado de estas y su ubicación.

El levantamiento de información arrojó los siguientes resultados.

Tabla 8-3: Señalización Vertical existente en las Cabeceras Parroquiales Rurales – Cantón Colta

Cabecera Parroquial Rural	Calle en Estudio o Tramo	Ubicación		Señal	Distancia borde vereda - berma (m)	Altura (m)	Observaciones
		Latitud	Longitud				
Santiago de Quito	0+200 hasta 0+300	750366	9807285	No pescar	1,5	1,8	Se encuentra desprendida la lámina de la señal y se ha deteriorado por el tiempo de uso
Santiago de Quito	1+000 hasta 1+100	753414	9803717	Juegos Infantiles	2,5	2	Se encuentra obstruida su visibilidad por un poste
Santiago de Quito	1+300 hasta 1+400	750234	9806545	Pare	1,5	1,7	Se encuentra ubicada en una curva, además de ya no presentar visibilidad debido al desgaste
Santiago de Quito	1+300 hasta 1+400	750234	9806611	Pare	0,6	1,9	Deteriorada
Santiago de Quito	1+300 hasta 1+400	750202	9806468	Pare	1	1,8	Deteriorada
Columbe	Flavio León	753356	9791011	Doble vía	1,5	2	
Columbe	Flavio León	753355	9791017	Pare	1,15	1,8	
Columbe	Flavio León	753355	9791017	Para de Bus	0.6	2	
Columbe	Avenida Unidad Nacional	753485	9791147	Pare	1,2	2	
Columbe	Avenida Unidad Nacional	753534	9791087	Pare	1	1,4	
Columbe	Avenida Unidad Nacional	753256	9791152	Parada de bus	0,5	1,8	

Columbe	Avenida Unidad Nacional	753463	9791098	Rieles de tren	0,6	2,2	
Columbe	Avenida Unidad Nacional	753427	9791078	25km/h	0,6	2,2	
Columbe	Avenida Unidad Nacional	753390	9803770	Parada de bus	1	1,8	
Columbe	Avenida Unidad Nacional	753476	9791163	Empalme lateral izquierdo	0,9	1,4	
Columbe	Avenida Unidad Nacional	753466	9791169	Informativo destino	1	1,8	Deteriorada
Juan de Velazco	Panamericana	735531	9797595	Informativa de destino	0,5	1,6	Poste de señal doblado
Juan de Velazco	Panamericana	735540	9797602	No Rebasar	0,6	1,7	
Juan de Velazco	Panamericana	735547	9797610	Zona Poblada	1	1,9	
Juan de Velazco	Panamericana	735554	9797631	Bifurcación izquierda (P2-15I)	0,9	2	
Juan de Velazco	Panamericana	735556	9797648	Bandas transversales de retumbos	0,5	2	
Juan de Velazco	Panamericana	735555	9797656	Bandas transversales de retumbos	0,7	2	
Juan de Velazco	Panamericana	735551	9797818	Curva abierta derecha	1	2	Desprendimiento de la lámina de la señal
Juan de Velazco	Panamericana	735543	9797712	Vía sinuosa primera derecha	0,5	2	La señal se encuentra obstruida por la maleza y un poste eléctrico
Juan de Velazco	Panamericana	735579	9797914	Curva abierta derecha	0,6	1,8	

Juan de Velazco	Panamericana	735600	9797987	Curva abierta izquierda	0,6	1,9	
Juan de Velazco	Panamericana	735601	9798237	Bandas transversales de retumbos	0,5	1,9	
Cañi	Simón Bolívar	723463	9803869	Pare	1	2	
Cañi	Sucre	723390	9803770	Pare	0,5	2	
Cañi	Simón Bolívar	723407	9803839	No pesados	0,6	2	Está deteriorada por condiciones climáticas.
Cañi	Simón Bolívar	723461	9803850	Informativo destino	0,6	1,9	
Cañi	Simón Bolívar	723426	9803857	Zona escolar	0,7	1,5	
Cañi	Sucre	723414	9803717	Zona escolar	0,3	1,5	

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Se pudo evidenciar en las Cabeceras Parroquiales Rurales del cantón Colta que existe una escasa señalización vertical, actualmente cuenta con 33 señales entre ellas 9 señales regulatorias, 16 señales preventivas y 8 señales informativas, mismas señales de tránsito se encuentran algunas en buen estado otras en mal estado (deterioradas), en las que peatones y conductores no alcanzan a visualizar con anticipación los peligros que se aproximan en las vías, ya que algunas señales han perdido su color y mensaje durante el tiempo, algunas de estas señales no se encuentran fijadas en tierra otras ha sido doblados los tubos de galvanizado además, la ubicación de las señales evidencia que no cumple los requerimientos especificados en la normativa técnica de señalización vial RTE INEN 004-1 Parte 1. Señalización Vertical. Cabe recalcar que algunas de estas señales se encuentran tapadas por la maleza siendo necesaria limpiar la zona aledaña a las señales para permitir su visibilidad.

A continuación, se presenta un cuadro de resumen donde se detalla el total de señales encontradas en las Cabeceras Parroquiales Rurales pertenecientes al Cantón Colta.

Tabla 9-3: Resultados obtenidos de la señalización vial vertical de las cabeceras parroquiales rurales del cantón Colta

EXISTENCIA DE SEÑALES REGULATORIAS							
SERIE	Serie de prioridad de paso		Serie de movimiento y dirección		Serie de estacionamientos	Serie de restricción de circulación	
TIPO DE SEÑALIZACIÓN	PARE (R1-1)		Doble vía (R2-2)	No Rebasar (R2-13)	Para de Bus (R5-6)	No pesados (R3-2)	
PICTOGRAMA							
TOTAL	8		1	2	3	1	
EXISTENCIA DE SEÑALES PREVENTIVAS							
SERIE	Serie de alineamiento			Serie de intersecciones y empalmes		Serie de obstáculos	Serie complementaria
TIPO DE SEÑALIZACIÓN	Curva abierta Izquierda (P1-2I)	Curva abierta Derecha (P1-2D)	Vía sinuosa primera izquierda (P1-5I)	Empalme lateral izquierdo (P2-5I)	Bifurcación derecha (P2-15D)	Bandas transversales de alerta o de retumbos (P5-4)	Kilómetros/hora (P7-1)
PICTOGRAMA							

TOTAL	2	2	1	1	2	2	2
EXISTENCIA DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE GUÍA					ZONAS ESCOLARES		
SERIE	Serie Anticipada de Advertencia de destino		Serie de decisión		Serie de advertencia anticipada de zona escolar		
TIPO DE SEÑALIZACIÓN	Advertencia de destino		Decisión de destino		Señal de advertencia anticipada de escuela (E1-1)	Placas complementarias (E4-3)	
PICTOGRAMA							
TOTAL	3		1		2	2	
EXISTENCIA DE SEÑALES TURISTICAS Y DE SERVICIO							
SERIE	Actividades turísticas				Señales turísticas o de servicios restrictivos		
TIPO DE SEÑALIZACIÓN	Juegos infantiles (IS3-11)				No pescar (SR5-4)		
PICTOGRAMA							
TOTAL	1				1		

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo
 Elaborado por: Ortega, S. 2021

Inventario vial de Señalización Horizontal existente en las Cabeceras Parroquiales Rurales- Cantón Colta

El levantamiento de la información correspondiente a los parámetros seleccionados como motivo de estudio en las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta, evidencia los siguientes tipos de señalización vial demarcadas en las diferentes vías.

Tabla 10-3: Señalización Horizontal existente en las Cabeceras Parroquiales Rurales del Cantón Colta

			LÍNEA DE BORDE		LÍNEA DIVISIÓN DE CARRIL		LÍNEAS DE CRUCES CEBRA			LÍNEA DE PARE	SÍMBOLOS Y LEYENDAS	
Parroquia Rural	Calle de estudio	Tramo (m)	Ancho de línea(mm)	Color	Ancho de línea(mm)	Color	Longitud (m)	Separación de bandas (mm)	Ancho de bandas (mm)	Ancho de línea (mm)	Distancia entre símbolos (m)	Observaciones
Santiago de Quito	Calle Principal	0+000 hasta 1+500	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal
Santiago de Quito	Calle a Comunidades	0+000 hasta 0+150	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal
Columbe	Flavio León	0+000 hasta 0+525	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal
Columbe	Cumandá	0+000 hasta 0+084	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal
Columbe	Orozco	0+000 hasta 0+091	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal
Columbe	Eloy Alfaro	0+000 hasta 0+170	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal
Columbe	Avenida Unidad Nacional	0+000 hasta 0+150	100	Blanco	100	Amarillo	∅	∅	∅	∅	∅	La señalización de bordes de calzada y división de carril se encuentran desgastadas

Juan de Velazco	Avenida Panamericana	0+000 hasta 0+100	100	Blanco	100	Amarillo	∅	∅	∅	∅	∅	Se ha dado el correcto mantenimiento de la señalización horizontal
Juan de Velazco	Avenida Panamericana	0+100 hasta 0+200	100	Blanco	100	Amarillo	∅	∅	∅	∅	∅	
Juan de Velazco	Avenida Panamericana	0+200 hasta 0+300	100	Blanco	100	Amarillo	∅	∅	∅	∅	∅	Desgaste de la señalización ya no es visible para los conductores
Juan de Velazco	Avenida Panamericana	0+300 hasta 0+400	100	Blanco	100	Amarillo	∅	∅	∅	∅	∅	
Juan de Velazco	Avenida Panamericana	0+400 hasta 0+500	100	Blanco	100	Amarillo	∅	∅	∅	∅	∅	
Juan de Velazco	Avenida Panamericana	0+500 hasta 0+600	100	Blanco	100	Amarillo	∅	∅	∅	∅	∅	
Juan de Velazco	Guayaquil	0+000 hasta 0+525	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	
Juan de Velazco	García Moreno	0+000 hasta 0+155	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal
Juan de Velazco	Calle C	0+000 hasta 0+080	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal
Juan de Velazco	Calle B	0+000 hasta 0+136	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	No Existe señalización horizontal

Juan de Velazco	Calle D	0+000 hasta 0+038	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	No Existe señalización horizontal
Cañi	Simón Bolívar	0+000 hasta 0+125	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	No Existe señalización horizontal
Cañi	2 de Agosto	0+000 hasta 0+125	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	No Existe señalización horizontal
Cañi	Chimborazo	0+000 hasta 0+525	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	No Existe señalización horizontal
Cañi	Sucre	0+000 hasta 0+180	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	No Existe señalización horizontal
<p>Ø = No Existe</p>													

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo
Elaborado por: Ortega, S. 2021

La información recabada en cuanto a señalización vial horizontal a través de la constatación física realizada en las cabeceras parroquiales rurales pertenecientes al Cantón Colta, se determina que no existe casi en su totalidad ninguna demarcación en las calzadas de las vías de estudio, debido a factores físicos como es el estado de vía o debido a las características geométricas que tienen las vías, ya que no tienen la regularidad correspondiente para la implementación de este tipo de señalización vial según los reglamentos técnicos vigentes.

Cabe mencionar que existen ciertos tramos de vía con señalización horizontal que apenas se puede visibilizar por lo que es necesario realizar un mantenimiento vial para lograr una mejor visualización de este tipo de señales con la finalidad de prevenir accidentes de tránsito.

Tabla 11-3: Cuadro de resumen de especificaciones generales y técnicas para señalización vial vertical y horizontal

Tipo de señalización	Especificaciones generales	Especificaciones técnicas	Causas posibles para que falle la señalización	Recomendaciones
VERTICAL	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir y satisfacer una necesidad - Ser visible y llamar la atención del usuario vial - Contener, transmitir un mensaje claro y simple - Inspirar respeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Distancia mínimo (300mm filo del bordillo o 600 mm borde de berma) - Altura (no menos de 2,00m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal) 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de mantenimiento - Falta de respeto causada por uso excesivo de señales - Diseño inadecuado de las facilidades de tránsito de la vía - Ubicación de las señales demasiado cercana una de otra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los dispositivos de control de tránsito o sus soportes no llevaran ningún mensaje de publicidad o ningún otro mensaje que no esté relacionado al control de tránsito. - Las señales de tránsito deben instalarse solamente con la aprobación de una autoridad pública que tenga jurisdicción.

HORIZONTAL	<p>-Mensaje: entregan su mensaje a través de líneas, símbolos y leyendas captando la atención de conductor en la vía.</p> <p>-Ubicación: indicar el inicio, tramo o fin de una restricción o autorización siendo la señal ubicada en el lugar que se requiera.</p> <p>-Conservación y mantenimiento: Representa el estado de la señal y el mantenimiento que debe recibir para su conservación</p>	<p>-Medidas de Ancho de línea (líneas de borde de calzada y división de carril) Min. 100mm Max.150mm</p> <p>-Medidas de Pasos cebras Longitud (3 a 8 metros) Separación de bandas (750mm) Ancho de bandas (450mm)</p> <p>-Medidas de Línea de Pare Ancho de línea (400mm)</p> <p>-Medidas de Símbolos y leyendas Ubicación (centro del carril) Distancia entre símbolo 24 metros</p>	<p>-Ocultadas por sedimentaciones en la vía</p> <p>-Su visibilidad se reduce significativamente por la presencia de agua y neblina</p> <p>-Requiere de un mantenimiento frecuente que otras señales</p>	
-------------------	---	--	---	--

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo
Elaborado por: Ortega, S. 2021

Tabla 12-3: Tabla de clasificación según el estado en el que se encuentra la señalización vial

CLASIFICACIÓN ESTADO DE LAS SEÑALES VERTICALES		
Bueno	Regular	Malo
<ul style="list-style-type: none"> Una señal en buenas condiciones es aquella que no presenta ninguna anomalía y se encuentra en 	<ul style="list-style-type: none"> Una señal en regulares condiciones es aquella que presenta la pérdida de color a 	<ul style="list-style-type: none"> Una señal en mal estado es aquella que se encuentran deteriorada por daños de terceros, por condiciones

condiciones óptimas para su buen funcionamiento, cumpliendo con los requisitos de la norma INEN 004-1, el buen estado de su estructura y su total visualización.	consecuencia de agentes externos como el sol, la lluvia y el polvo, principios de oxidación, poca visualización por obstrucción de árboles	atmosféricas, como el sol, la lluvia y el polvo; vandalismo y accidentalidad vial.
CLASIFICACIÓN ESTADO DE LAS SEÑALES HORIZONTALES		
Bueno	Regular	Malo
<ul style="list-style-type: none"> Muestran una buena visibilidad debido al correcto mantenimiento presentando bordes nítidos, alineados y sin deformaciones, 	<ul style="list-style-type: none"> Desgaste parcial de la pintura poca visualización. 	<ul style="list-style-type: none"> La señalización se encuentra desgastada y no es visible para el transeúnte.

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

3.2.1. Evaluación de señalización vial existente de la Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito

3.2.1.1. Evaluación de la Señalización vertical existente- Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito

Tabla 13-3: Señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito

Tipo de Señalización	ESPECIFICACIONES GENERALES						ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		Estado	% de Estado	Observación
	Ubicación		Satisfacer una necesidad	Ser visible y llamar la atención del usuario	Transmitir un mensaje claro y simple	Inspira respeto	Ubicación Distancia mínima (300mm filo del bordillo o 600 mm borde de berma)	Altura (no menos de 2,00m)			
	Latitud	Longitud									
No pescar	750366	9807285	Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No cumple	No cumple	Malo	20%	Desprendimiento de la lámina de la señal
Juegos Infantiles	753414	9803717	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Bueno	20 %	La señal se encuentra desprendida del suelo
Pare	750234	9806545	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	Malo	20%	Las señales se encuentran deterioradas
Pare	750234	9806611	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Malo	20%	La señal se encuentra ubicada en curva
Pare	750202	9806468	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Malo	20%	Ubicada en curva
									Total	100%	

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

En la observación se determinó que en cuanto a la señalización vertical existente en la cabecera parroquial rural Santiago de Quito y los datos obtenidos de la ficha de observación se detalla lo siguiente:

En cuanto a señales verticales regulatorias existen 3 señales de pare que se encuentran en mal estado, debido al deterioro de estas por causas climáticas y la falta de mantenimiento.

En cuanto a señales verticales informativas se constató que existe una señal de servicios de juegos infantiles que se encuentran en buen estado, satisfaciendo la necesidad de este tipo de señales y finalmente se pudo constatar que la señal de servicio de No Pescar se encuentra en un mal estado, debido al deterioro de esta por razón del ambiente y la falta de mantenimiento.

3.2.1.2. Evaluación de la Señalización horizontal existente- Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito

En concordancia con los datos obtenidos de la ficha de observación en cuanto a la señalización horizontal existente en la cabecera parroquial rural Santiago de Quito, demuestran que no existe señalización vial horizontal siendo necesaria la implementación de un 100 % de líneas de bordes de calzada, líneas de división de carril, líneas de cruces cebras, líneas de pare y la implementación de símbolos y leyendas en las vías que cumplan los requisitos estipulados en la norma Técnica INEN 004 parte 2 para brindar una mejor movilización dentro de la cabecera parroquial rural.

3.2.1.3. Análisis de las Características Geométricas de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito

Tabla 14-3: Características de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito

Abscisa	Tramo/Calle	Tipo de capa de rodadura				Ancho de calzada(m)	No de carril por sentido	Tipo de Vía	Observaciones
		As	L	A	S T				
0+000 hasta 0+100	Calle Principal	X				10	1	Bidireccional	Sin cuneta
0+100 hasta 0+200	Calle Principal	X				10	1	Bidireccional	
0+200 hasta 0+300	Calle Principal	X				10	1	Bidireccional	Sin cuneta
0+300 hasta 0+400	Calle Principal	X				10	1	Bidireccional	
0+400 hasta 0+500	Calle Principal	X				9,50	1	Bidireccional	
0+500 hasta 0+600	Calle Principal	X				11	1	Bidireccional	Sin cuneta
0+600 hasta 0+700	Calle Principal	X				10	1	Bidireccional	
0+700 hasta 0+800	Calle Principal	X				11	1	Bidireccional	Sin cuneta
0+800 hasta 0+900	Calle Principal	X				10	1	Bidireccional	
0+900 hasta 1+000	Calle Principal	X				10	1	Bidireccional	
1+000 hasta 1+100	Calle Principal	X				11	1	Bidireccional	
1+100 hasta 1+200	Calle Principal	X				10	1	Bidireccional	

1+200 hasta 1+300	Calle Principal		X		10	1	Bidireccional	
1+300 hasta 1+400	Calle Principal		X		10	1	Bidireccional	
1+400 hasta 1+500	Calle Principal		X		10,50	1	Bidireccional	
0+000 hasta 0+050	Calle a comunidades			X	13	1	Bidireccional	
0+050 hasta 0+150	Calle a comunidades			X	6,80	1		
					Tipo de rodadura		Asfalto	As
							Lastre	L
							Adoquín	A
							Sin Tratamiento	ST

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

3.2.1.4. Tipo de capa de rodadura – Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito

A través de la observación directa de las calles de la cabecera parroquial rural se ha evidenciado que está compuesta en casi su totalidad de asfalto como se detalla a continuación:

Tabla 15-3: Cuadro de porcentaje de tipo de capa de rodadura de las calles de la cabecera parroquial Santiago de Quito

CALLE O TRAMO	TIPO DE CAPA DE RODADURA	KILÓMETROS (km)	TOTAL %
Calle Principal	Asfalto	1,500km	91,46%
Calle a comunidades	Adoquín	0,150 km	8,53%
TOTAL, EN KM DE TIPO DE CAPA DE RODADURA		1,650 km	100%

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

Las calles pertenecientes a la Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito comprenden 1,500km de asfalto correspondiente al 91,46 %, y además la existencia de 0,140 kilómetros de tipo de rodadura de adoquín correspondiente al 8,53 % acorde con los datos conseguidos a través de la ficha de observación. Cabe mencionar que las calles de la cabecera parroquial rural Santiago de Quito se encuentra en mal estado, siendo necesaria la intervención de la municipalidad elaborando un plan de mantenimiento vial, para brindar una segura circulación peatonal y vehicular dentro de estos límites urbanos.

3.2.1.5. Ancho de la calzada y número de carril por sentido – Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito

Datos Técnicos

- Ancho de calzada promedio: 9,60 m
- Número de carril por sentido: 1

Análisis:

A través de la obtención de las medidas de las diferentes calles de la Cabecera Parroquial Rural Santiago de Quito se registró que el ancho promedio de calzada es de 9,60 metros medias óptimas para señalar vías de un carril por sentido.

3.2.2. *Evaluación de la señalización vial existente de la Cabecera Parroquial Rural Columbe*

3.2.2.1. Evaluación de la señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Columbe

Tabla 16-3: Señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Columbe

Tipo de Señalización	ESPECIFICACIONES GENERALES						ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		Estado	Porcentaje de Estado	Observación
	Ubicación		Satisfacer una necesidad	Ser visible y llamar la atención del usuario	Transmitir un mensaje claro y simple	Inspira respeto	Ubicación Distancia mínima (300mm filo del bordillo o 600 mm borde de berma)	Altura (no menos de 2,00m hasta el borde inferior de la señal)			
	Latitud	Longitud									
Doble vía	753356	9791011	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	Bueno	72,72%	
Pare	753355	9791017	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	No Cumple	Bueno		
Para de Bus	753355	9791017	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Bueno		
Pare	753485	9791147	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	cumple	Bueno		
Parada de bus	753256	9791152	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Bueno		
Rieles de tren	753463	9791098	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno		
25km/h	753427	9791078	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno		

Parada de bus	753390	9803770	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Bueno		
Pare	753534	9791087	Cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Regular	9,09 %	Las señales se encuentran deterioradas
Empalme lateral izquierdo	753476	9791163	Cumple	No Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Malo	9,09%	Desprendimiento de lámina de la señal
Informativa destino	753466	9791169	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Regular	9,09%	
Total										100%	

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

En cuanto a la señalización vertical existente en la Cabecera Parroquial Rural Columbe y los datos obtenidos de la ficha de observación, arrojan la existencia de 3 señales regulatorias Pare que se encuentran en buen estado, también demuestra la existencia de 1 señal regulatorias Doble Vía que se encuentran en buen estado, pero no satisface la necesidad de la cabecera parroquial además, existe un total de 3 señales correspondientes a Parada de Bus en la cabecera parroquial rural que se encuentran en buen estado satisfaciendo la necesidad de implementación de este tipo de señal, existe un total de 2 señales correspondientes a señal de 25 km/h indicando la velocidad de circulación recomendable en el tramo de vía perteneciente a la cabecera parroquial rural encontrándose en buen estado.

Se observó la existencia de una señal de empalme Lateral Izquierdo indicando al conductor su aproximación a vías rectas rurales con empalme hacia el costado izquierdo de la vía, este tipo de señal se encuentra en buen estado y por último se constató la existencia de una señal informativa de ciudad, indicando al conductor su aproximación a lugares específicos en el que se encuentra, esta señal cumple con la normativa ya que está en un buen estado, estas señales transmitiendo un mensaje claro y son visibles para el conductor, en cuanto a la ubicación no cumple con las distancias recomendadas por la normativa técnica.

3.2.2.2. Evaluación de la señalización horizontal existente - Cabecera Parroquial Rural Columbe

Tabla 17-3: Señalización horizontal existente – Cabecera Parroquial Rural Columbe

Tipo de señalización	ESPECIFICACIONES GENERALES				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							Estado	Observaciones
	Calle en estudio	Mensaje de la señalización horizontal	Ubicación de la señalización horizontal	Conservación y mantenimiento	Color (Blanco - Amarillo)	Ancho de línea(mm) Min. 100mm Max.150mm	Longitud (3-8 metros)	Separación de bandas (750mm)	Ancho de bandas (450mm)	Ancho de línea de Pare Min. 400mm Max. 600mm	Distancia entre símbolos (24 m)		
LÍNEA DE BORDE DE CALZADA	Avenida Unidad Nacional	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple						Malo	La señalización se encuentra desgastada y no es visible para el transeúnte.
LÍNEA DIVISIÓN DE CARRIL	Avenida Unidad Nacional	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple						Regular	Desgaste de la pintura presentando una dificultad para ver y a su representa un peligro para los conductores.
LÍNEAS DE CRUCES CEBRA							No existe	No existe	No existe				
LÍNEA DE PARE										No existe			
SÍMBOLOS Y LEYENDAS											No existe		

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

En concordancia con los datos obtenidos de la ficha de observación en cuanto a la señalización horizontal, se evidencio que la calzada de la Avenida Unidad Nacional se encuentra señalizada cumpliendo con los requerimientos de la norma técnica, por el contrario, el mantenimiento de este tipo de señalización no es el adecuado ya que se encuentran desgastadas y no son visibles para el transeúnte, también se observó en cuanto a la señalización horizontal longitudinal, líneas de división de carril existente en la cabecera parroquial rural Columbe demuestran que se encuentra en mal estado debido al desgaste de la pintura presentando una dificultad para ver y a su vez representa un peligro para los conductores.

En cuanto a señalización transversal, símbolos y leyendas no existe en la cabecera parroquial rural siendo necesaria la implementación de este tipo de señales en las vías que cumplan los requisitos de acuerdo con la normativa Técnica 004-2 con el fin de brindar una mejor movilidad de peatones y conductores.

3.2.2.3. Análisis de las Características Geométricas de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Columbe

Tabla 18-3: Características de las vías de la cabecera parroquial rural Columbe

Abscisa	Tramo/Calle	Tipo de capa de rodadura				Ancho de calzada(m)	No de carril por sentido	Sentido de vía	Observaciones
		As	L	A	S T				
0+000 hasta 0+170	Calle Flavio León			X		5,20	1	Bidireccional	Sin cuneta
0+170 hasta 0+216				X		7,00	1	Bidireccional	
0+216 hasta 0+416				X		5,50	1	Bidireccional	
0+000 hasta 0+071	Calle Cumandá			X		4,50	1	Bidireccional	
0+071 hasta 0+084				X		4,00	1	Unidireccional	Sin cuneta

0+000 hasta 0+050	Calle Orozco			X		5,20	1	Bidireccional	
0+050 hasta 0+091				X		5,20	1	Bidireccional	
0+000 hasta 0+100	Calle Eloy Alfaro			X		4,40	1	Unidireccional	Sin cuneta
0+100 hasta 0+170				X		4,70	1	Unidireccional	
0+000 hasta 0+025	Calle Sucre				X	4,00	1	Unidireccional	Sin cuneta
0+000 hasta 0+150	Calle Bernardo Dávalos			X		4,00	1	Unidireccional	
0+000 hasta 0+015	Calle 24 de mayo			X		4,50	1	Unidireccional	
0+000 hasta 0+150	Avenida Unidad Nacional	X				11,00	1	Bidireccional	Con cuneta
						Tipo de rodadura		Asfalto	As
								Lastre	L
								Adoquín	A
								Sin Tratamiento	S T

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

3.2.2.4. Tipo de capa de rodadura – Cabecera Parroquial Rural Columbe

A través de la observación directa de las calles de la cabecera parroquial rural se ha evidenciado que está compuesta en casi su totalidad de adoquín como se detalla a continuación:

Tabla 19-3: Cuadro de porcentaje de tipo de capa de rodadura de las calles de la cabecera parroquial Columbe

CALLE O TRAMO	TIPO DE CAPA DE RODADURA	KILÓMETROS (km)	TOTAL %
Calle Flavio León	Adoquín	0,416km	41,6%

Calle Cumandá	Adoquín	0,084km	8,4%
Calle Orozco	Adoquín	0,091km	9,2%
Calle Eloy Alfaro	Adoquín	0,017 km	1,7%
Calle Sucre	Empedrado	0,025km	2,5%
Calle Bernardo Dávalos	Adoquín	0,150km	15%
Calle 24 de mayo	Adoquín	0,015 km	1,5 %
Avenida Unidad Nacional	Asfalto	0,150km	20,2%
TOTAL, EN KM DE TIPO DE CAPA DE RODADURA		1,000km	100%

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

Las calles pertenecientes a la cabecera parroquial rural Columbe comprenden 0,150km de asfalto correspondiente al 20,2 %, 0,774 kilómetros de tipo de rodadura de adoquín correspondiente al 77,4 % y 0,025 kilómetros de empedrado correspondientes al 2,5% de acuerdo con los datos obtenidos por medio de la ficha de observación. Cabe mencionar que las calles de la cabecera parroquial antes mencionada se encuentran en un buen estado siendo apropiadas para la implementación de señalización horizontal exceptuado la calle Sucre que será necesario extender una tipo de capa de rodadura, para brindar una segura circulación peatonal y vehicular dentro de estos límites urbanos.

3.2.2.5. Ancho de la calzada y número de carril por sentido- Cabecera Parroquial Rural Columbe

Datos Técnicos

- Ancho de calzada promedio: 5,60 m
- Número de carril por sentido: 1

Análisis:

A través de la obtención de las medidas de las diferentes calles de la cabecera parroquial rural Juan de Velazco se registró que el ancho promedio de calzada es de 5,60 metros medias óptimas para señalar vías de dos carriles.

3.2.3. Evaluación de la señalización vial existente de la Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco

3.2.3.1. Evaluación de la señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco

Tabla 20-3: Señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco

Tipo de Señalización	ESPECIFICACIONES GENERALES						ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		Estado	Porcentaje de Estado	Observación
	Ubicación		Satisfacer una necesidad	Ser visible y llamar la atención del usuario	Transmitir un mensaje claro y simple	Inspira respeto	Distancia mínima (300mm filo del bordillo o 600 mm borde de berma)	Altura (no menos de 2,00m)			
	Latitud	Longitud									
Informativa de destino	735531	9797595	Cumple	No Cumple	No Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Malo	9,09%	Los tubos soporte de la señal se encuentra doblados impidiendo la visibilidad de la señal
No Rebasar	735540	9797602	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple	Bueno	90,9%	
Zona Poblada	735547	9797610	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno		
Bifurcación izquierda (P2-15I)	735554	9797631	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Bueno		
Bandas transversales de retumbos	735556	9797648	No cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Bueno		
Bandas transversales de retumbos	735555	9797656	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno		
Curva abierta derecha	735551	9797818	Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno		La señal se encuentra deteriorada no transmite un mensaje claro

Vía sinuosa primera derecha	735543	9797712	Cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno	La señal se encuentra obstruida por un poste eléctrico y maleza impidiendo su visibilidad por lo que no llama la atención del usuario
Curva abierta derecha	735579	9797914	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Bueno	
Curva abierta izquierda	735600	9797987	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno	
Bandas transversales de retumbos	735601	9798237	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno	
Total										100%

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

La Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco actualmente cuenta con señales informativas y preventivas que se encuentran en buen estado, exceptuando la señal vertical informativa que se encuentra sus bases en malas condiciones impidiendo transmitir su mensaje que es indicar el nombre de la cabecera parroquial rural Juan de Velasco lo que genera que el conductor no visualice su aproximación a la zona poblada de esta parroquia por lo que es necesario su reposición además, de que existe una señal preventiva sinuosa que se encuentra obstruida por un poste eléctrico y la maleza impidiendo su visibilidad por lo que no llama la atención del usuario

3.2.3.2. Evaluación de la señalización horizontal existente - Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco

Tabla 21-3: Señalización horizontal existente – Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco

Tipo de señalización	ESPECIFICACIONES GENERALES				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							Estado	Observaciones
	Calle en estudio	Mensaje de la señalización horizontal	Ubicación de la señalización horizontal	Conservación y mantenimiento	Color (Blanco - Amarillo)	Ancho de línea(mm) Min. 100mm Max.150mm	Longitud (3-8 metros)	Separación de bandas (750mm)	Ancho de bandas (450mm)	Ancho de línea de Pare Min. 400mm Max. 600mm	Distancia entre símbolos (24 m)		
LÍNEA DE BORDE DE CALZADA	Avenida Panamericana	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple						Malo	Desgaste de la pintura en ciertos tramos presentando una dificultad para ver y a su representa un peligro para los conductores.
LÍNEA DIVISIÓN DE CARRIL	Avenida Panamericana	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple						Bueno	
LÍNEAS DE CRUCES CEBRA							No existe	No existe	No existe				
LÍNEA DE PARE										No existe			

SÍMBOLOS Y LEYENDAS											No existe		
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

De acuerdo con los datos obtenidos de la ficha de observación en cuanto a la señalización horizontal se pudo evidenciar que la calzada de la vía Panamericana se encuentran señalizadas correctamente cumpliendo con los requerimientos de la Norma Técnica INNEN 004 -2, en cuanto a la señalización horizontal longitudinal, líneas de división de carril existente en la Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco demuestran que se encuentra en buen estado brindando una clara visibilidad para los conductores, en cuanto a la señalización de bordes de calzada se constató la falta de mantenimiento ya que ciertos tramos la pintura se encuentra desgastada presentando una dificultad para ver a su vez representa un peligro para transeúntes y conductores.

También se pudo constatar que no existe señalización transversal ni símbolos y leyendas siendo necesaria su implementación para brindar una mejor circulación dentro de la cabecera parroquial rural en estudio estos resultados evidencian que existe una gran carencia de señalización vial horizontal dentro de la cabecera parroquial rural.

3.2.3.3. Análisis de las Características Geométricas de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco

Tabla 22-3: Características de las vías de la Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco

Abscisa	Tramo/Calle	Tipo de capa de rodadura				Ancho de calzada(m)	No de carril por sentido	Sentido de vía	Observaciones
		As	L	A	S T				
0+000 hasta 0+100	Panamericana	x				7,00	1	Bidireccional	Con cuneta
0+100 hasta 0+200	Panamericana	X				7,00	1	Bidireccional	
0+200 hasta 0+300	Panamericana	X				7,00	1	Bidireccional	
0+300 hasta 0+400	Panamericana	X				7,00	1	Bidireccional	
0+400 hasta 0+525	Panamericana	X				7,00	1	Bidireccional	

0+000 hasta 0+100	Calle Guayaquil	X			5,70	1	Bidireccional	Sin cuneta
0+100 hasta 0+200	Calle Guayaquil	X			5,70	1	Bidireccional	
0+200 hasta 0+300	Calle Guayaquil	X			5,70	1	Bidireccional	
0+300 hasta 0+400	Calle Guayaquil	X			5,50	1	Bidireccional	
0+400 hasta 0+500	Calle Guayaquil	X			5,50	1	Bidireccional	
0+000 hasta 0+038	Calle D			X	6,50	1	Bidireccional	Sin cuneta
0+000 hasta 0+036	Calle B			X	5,80	1	Bidireccional	
0+036 hasta 0+086	Calle B			X	5, 60	1	Bidireccional	
0+086 hasta 0+136	Calle B			X	5,80	1	Bidireccional	
0+000 hasta 0+080	Calle C			X	5,50	1	Unidireccional	Sin cuneta
0+000 hasta 0+050	Calle García Moreno			X	5,00	1	Unidireccional	Sin cuneta
0+050 hasta 0+100	Calle García Moreno			X	5,10	1	Unidireccional	
0+100 hasta 0+155	Calle García Moreno			X	5,00	1	Unidireccional	
					Tipo de rodadura		Asfalto	As
							Lastre	L
							Adoquín	A
							Sin Tratamiento	S T

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

3.2.3.4. *Tipo de capa de rodadura – Cabecera Parroquial Rural Juan de Velasco*

A través de la observación directa de las calles de la cabecera parroquial rural se ha evidenciado que está compuesta en casi su totalidad de adoquín como se detalla a continuación:

Tabla 23-3: Cuadro de porcentaje de tipo de rodadura - Cabecera parroquial Juan de Velasco

CALLE O TRAMO	TIPO DE RODADURA	KILÓMETROS (km)	TOTAL %
Panamericana	Asfalto	0,525km	32%
Calle Guayaquil	Asfalto	0,500km	55 %
Calle D	Adoquín	0,038km	4.18%
Calle B	Adoquín	0,136km	14.96%
Calle C	Adoquín	0,080 km	8,80 %
Calle García Moreno	Adoquín	0,155km	17,05%
TOTAL, EN KM DE TIPO DE RODADURA		0.909km	100%

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo
Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

Las calles pertenecientes a la cabecera parroquial rural Juan de Velasco comprenden 0,500km de asfalto correspondiente al 55 % y 0,409 kilómetros de tipo de rodadura de adoquín correspondiente al 45 % de acuerdo con los datos obtenidos por medio de la ficha de observación. Podemos afirmar que las calles de la cabecera parroquial antes mencionada se encuentran en un buen estado siendo apropiadas para la implementación de señalización horizontal, para brindar una segura circulación peatonal y vehicular dentro de estos límites urbanos.

3.2.3.5. *Ancho de la calzada y número de carril por sentido' Cabecera parroquial Rural Juan de Velasco*

Datos Técnicos

- Ancho de calzada promedio: 5,96 m
- Número de carril por sentido: 1

Análisis:

A través de la obtención de las medidas de las diferentes calles de la cabecera parroquial rural Juan de Velazco se registró que el ancho promedio de calzada es de 5,60 metros medias óptimas para señalar vías de dos carriles.

3.2.4. *Evaluación de la señalización vial existente de la cabecera parroquial rural Cañi***3.2.4.1. *Evaluación de la señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Cañi***

Tabla 24-3: Señalización vertical existente - Cabecera Parroquial Rural Cañi

Tipo de Señalización	ESPECIFICACIONES GENERALES						ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		Estado	Porcentaje de Estado	Observación
	Ubicación		Satisfacer una necesidad	Ser visible y llamar la atención del usuario	Transmitir un mensaje claro y simple	Inspira respeto	Distancia mínima (300mm filo del bordillo o 600 mm borde de berma)	Altura (no menos de 2,00m)			
	Latitud	Longitud									
Pare	723463	9803869	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno	66,66%	
Pare	723390	9803770	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno		
Zona escolar	723426	9803857	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno		
Zona escolar	723414	9803717	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Bueno		
No pesados	723407	9803839	Cumple	No Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	Malo	33,33%	Se encuentra deteriorada el mensaje de la señal no es visible para el conductor
Informativo destino	723461	9803850	Cumple	No Cumple	No Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Malo		La señal se encuentra desgastada debido a condiciones climáticas por lo que ya no se visibiliza su mensaje
									Total	100%	

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo
 Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

En cuanto a la señalización vertical existente en la cabecera parroquial rural Cañi y los datos obtenidos de la ficha de observación arrojan la existencia de 2 señales regulatorias Pare que se encuentran en buen estado pero que no satisface la necesidad de la cabecera parroquial, se constató la existencia de 2 señales preventivas de Zona Escolar que se encuentran en buen estado y 1 señal de prohibición de circulación de No pesados que se encuentran en mal estado es decir, se encuentra deteriorada debido a condiciones del ambiente además, de que no se encuentra ubicada de acuerdo a los requerimientos de la Norma Técnica 004-1 pero satisface la necesidad de la cabecera parroquial.

3.2.4.2. Evaluación de la señalización horizontal existente - Cabecera Parroquial Rural Cañi

De acuerdo con los datos obtenidos de la ficha de observación en cuanto a la señalización horizontal vial se evidencio la inexistencia de estas señales en las calzadas siendo necesario la implementación en las vías que cumplan con los requerimientos de la norma técnica de señalización vial 004 parte 2, siendo urgente la implementación de señales longitudinales, transversales, símbolos y leyendas para brindar una segura movilidad dentro de la Cabecera Parroquial Rural Cañi.

3.2.4.3. Análisis de las características geométricas de las vías de la cabecera parroquial rural Cañi

Tabla 25-3: Características de las vías de la cabecera parroquial rural Cañi

Abscisa	Tramo/Cal e	Tipo de capa de rodadura				Ancho de calzada(m)	No de carril por sentido	Sentido de vía	Observacione s
		As	L	A	S T				
0+000 hasta 0+035	Calle Bolívar	x				6,70	1	Bidireccion al	Sin cuneta
0+035 hasta 0+135	Calle Bolívar			x		5,50	1	Bidireccion al	
0+000 hasta 0+036	Calle 2 de Agosto			x		6,00	1	Bidireccion al	Sin cuneta
0+036 hasta 0+086	Calle 2 de Agosto			x		6,40	1	Bidireccion al	
0+086 hasta 0+149	Calle 2 de Agosto			x		6,40	1	Bidireccion al	
0+000 hasta 0+081	Calle Chimborazo			x		5,50	1	Bidireccion al	Sin cuneta
0+081 hasta 0+125	Calle Chimborazo			x		7,70	1	Bidireccion al	
0+000 hasta 0+034	Calle Sucre			x		11	1	Bidireccion al	Sin cuneta
0+034 hasta 0+150	Calle Sucre			x		6,50	1	Bidireccion al	
						Tipo de rodadura		Asfalto	As
								Lastre	L
								Adoquín	A
								Sin Tratamiento	S T

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

3.2.4.4. Tipo de capa de rodadura – Cabecera Parroquial Rural Cañi

A través de la observación directa de las calles de la cabecera parroquial rural se ha evidenciado que está compuesta en casi su totalidad de adoquín como se detalla a continuación:

Tabla 26-3: Cuadro de porcentaje de tipo de capa de rodadura - Cabecera Parroquial Cañi

CALLE O TRAMO	TIPO DE CAPA DE RODADURA	KILÓMETROS (km)	TOTAL %
Calle Bolívar	Asfalto	0,035 km	6,26 %
	Adoquín	0,1 km	17,88 %

Calle 2 de Agosto	Adoquín	0,149km	26,65 %
Calle Chimborazo	Adoquín	0,125 km	22,36 %
Calle Sucre	Adoquín	0,150km	26,83 %
TOTAL, EN KM DE TIPO DE CAPA DE RODADURA		0.559km	100%

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Análisis:

Las calles pertenecientes a la Cabecera Parroquial Rural Cañi comprende 0,035 km de asfalto correspondiente al 6,26 % y 0,524 km de tipo de rodadura de adoquín correspondiente al 93,74 % de acuerdo con los datos obtenidos por medio de la ficha de observación. Las calles de la parroquia antes mencionada se encuentran en un buen estado siendo óptimas para la implementación de señalización horizontal, necesaria para una mejor circulación peatonal y vehicular dentro de la cabecera parroquial rural.

3.2.4.5. Ancho de la calzada y número de carril por sentido- Cabecera Parroquial Rural Cañi

Datos Técnicos

- Ancho de calzada promedio: 5,96 m
- Número de carril por sentido: 1

Análisis:

A través de la obtención de las medidas de las diferentes calles de la cabecera parroquial rural Cañi se registró que el ancho promedio de calzada en sus dos carriles es de 6,8 metros destacando que un tramo de la calle Sucre mide 11 metros debido al exceso de ancho deberá ser demarcado con líneas de borde de modo que no exceda los anchos permitidos.

3.3. Verificación de la idea a defender

La idea a defender queda demostrada con los resultados que se obtuvo por medio de las fichas de observación ejecutadas en las Cabeceras Parroquiales Rurales del cantón Colta, determinando que

la señalización vial no es adecuada ya que en la mayoría de los casos no existen o a su vez se encuentran en mal estado. Cabe resaltar que se desarrolló una investigación enfocada en la observación siendo una de las herramientas más útiles para la aplicación de la propuesta donde se pudo evidenciar de manera más específica la situación actual de la señalización vial. La determinación de la información proyecta que es necesario llevar a cabo el plan de señalización vial vertical y horizontal.

3.4. Propuesta

Título

Propuesta de un plan de señalización vertical y horizontal de las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta

3.4.1. Contenido de la propuesta

Objetivo

Otorgar una propuesta de señalización vertical y horizontal para las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta de acuerdo con las necesidades presentadas, con el fin de mejorar la circulación de forma segura de peatones y vehículos.

Alcance

El presente estudio de investigación da una propuesta de señalización vertical y horizontal para las cabeceras parroquiales rurales pertenecientes al cantón Colta según las necesidades de la vía y de acuerdo con el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN parte uno y parte dos de señalización horizontal y vertical, para brindar a peatones y conductores de la zona de estudio, regulaciones y advertencias para que transiten de una forma segura.

Localización

Macro Localización

Provincia: Chimborazo

Cantón: Colta

Micro Localización:

Cabeceras parroquiales rurales Santiago de Quito, Columbe, Juan de Velazco y Cañi

3.4.2. Descripción de la propuesta

Situación actual de la señalización vial en las cabeceras parroquias rurales del cantón Colta

El levantamiento de información revela una gran carencia en cuanto a señalización vial se refiere, dentro del presente estudio se observan cuatro escenarios diferentes dentro del Cantón Colta.

El primer escenario correspondiente a la parroquia Santiago de Quito donde existen escasas señales verticales dentro de la cabecera parroquial denotando solo señales informativas siendo necesario implementar señales regulatorias y preventivas en cuanto a la señalización horizontal podemos decir que no existe dentro de la cabecera parroquial, por lo que es necesario la implementación de señalización horizontal transversal y longitudinal.

El segundo escenario corresponde a la parroquia Juan de Velasco donde se ha podido observar la existencia de señalización vertical en buen estado y horizontal en un estado regular siendo necesaria la implementación de señales verticales regulatorias, preventivas e informativas además de implementar la señalización horizontal de las vías en las cuales su dimensión sea posible la señalización vial.

El tercer escenario corresponde a la parroquia Columbe donde se observa la existencia de señales regulatorias, preventivas e informativas siendo necesario implementar señales regulatorias en ciertas intersecciones, en cuanto a la señalización horizontal se pudo observar que existe escasa señalización longitudinal en vista de ello es necesario la señalización longitudinal y transversal para proveer una circulación segura de peatones y vehículos.

El cuarto escenario corresponde a la cabecera parroquial de Cañi en la cual hemos podido observar la existencia de señalización vertical en buen estado siendo necesario agregar señales verticales regulatorias, preventivas e informativas complementando este tipo de señalización en cuanto a la señalización horizontal será necesaria implementar en las vías que cumplan con los requerimientos técnicos mencionados anteriormente.

Un análisis total de la situación actual indica la necesidad de implementar la señalización vial vertical y horizontal en las diferentes cabeceras parroquiales rurales para poder brindar una circulación peatonal y vehicular segura.

Requerimientos técnicos

Las normas adoptadas por nuestro país pertenecen a las normas INEN puntualizadas a continuación.

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

No se debe señalar las vías salvo que se cumpla uno o más de los requerimientos detallados en los reglamentos mencionados anteriormente.

Requerimientos viales

Tabla 27-3: Propuesta de mantenimiento de las vías de las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta

ACCIONES DE MANTENIMIENTO VIAL	Asfalto	Lastre	Adoquín	Sin tratamiento	Tramo- Calle	Parroquia rural
Bacheo en vías de asfalto	X				0+000 hasta 0+600	Santiago de Quito
	X				Avenida Unidad Nacional	Columbe
	X				Calle Bolívar	Cañi
Sello de grietas en vías de asfalto	X				0+000 hasta 0+600	Santiago de Quito
	X				Calle Guayaquil	Juan de Velazco
	X				Avenida Unidad Nacional	Columbe
Limpieza de bordes de calzada	x				0+000 hasta 0+600	Santiago de Quito
			X		Avenida Unidad Nacional	Columbe
			X		Calle Guayaquil	Juan de Velazco
			x		Calle Sucre	Cañi

Limpieza de cunetas	X				Calle Orozco	Columbe
	x				Calle 2 de Agosto	Cañi

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

En base a la obtención de estos resultados se propone el mantenimiento vial que consiste en las correcciones de fallas menores y localizadas en la capa de rodadura como: limpieza de la calzada y control de la vegetación para proceder con la señalización horizontal necesaria en cada cabecera parroquial rural.

3.4.2.1. Determinación del número de señales verticales y demarcación horizontal para las cabeceras parroquias rurales del cantón Colta

El número de señales verticales se ha determinado de acuerdo con los requerimientos de cada cabecera parroquial rural, se propone la implementación de 45 señales verticales de tipo reglamentaria, preventiva e informativa.

La demarcación vial actúa como parte complementaria a la señalización vertical por lo que su implementación será después de la señalización vertical ya que en varias intersecciones la señalización vertical es suficiente para controlar el flujo peatonal y vehicular.

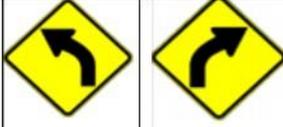
En las cabeceras parroquiales rurales del presente estudio la implementación de la señalización vial vertical se la efectuara en las siguientes intersecciones.

Propuesta señalización vertical y horizontal para las cabeceras parroquias rurales del Cantón Colta

Propuesta señalización vertical y horizontal cabecera parroquial rural Santiago de Quito

Tabla 28-3: Propuesta de implementación de señalización vertical- cabecera parroquial rural Santiago de Quito

Ubicación de señalización vertical en las cabeceras parroquiales rural Santiago de Quito			
SEÑALES REGULATORIAS			
SERIE DE PRIORIDAD DE PASO (R1) PARE (R1-1)			
Ubicación			Cantidad
CALLE PRINCIPAL/TRAMO	Latitud	longitud	
Calle principal	753170	9791268	1
TOTAL			1
SERIE DE PRIORIDAD CEDA EL PASO (R1-2)			
Ubicación			Cantidad
CALLE PRINCIPAL/TRAMO	Latitud	longitud	
Calle principal	750612	9806919	1
CALLE A COMUNIDADES	750644	9806895	1
TOTAL			2
SERIE DE MOVIMIENTO DOBLE VIA (R2-2)			
Ubicación			Cantidad
CALLE PRINCIPAL/TRAMO	Latitud	longitud	

Calle principal	750607	9806921	1	
Calle principal	750589	9806885	1	
TOTAL			2	
SEÑALES PREVENTIVAS				
SERIE PEATONAL (P6) PEATONES EN LA VIA (P6-1)				
Ubicación			Cantidad	
CALLE PRINCIPAL/TRAMO	Latitud	longitud		
Calle principal	750539	9806853	1	
TOTAL			1	
CURVA ABIERTA IZQUIERDA (P1-2I) DERECHA (P1-2D)				
Ubicación			Cantidad	
CALLE PRINCIPAL/TRAMO	Latitud	longitud		
Calle principal	750252	9806692	1	1
TOTAL			2	
ZONA ESCOLARES SEÑAL DE ADVERTENCIA ZONA ESCOLAR (E1-1) Y PLACA COMPLEMENTARIA (E4-3)				
Ubicación			Cantidad	
CALLE PRINCIPAL/TRAMO	Latitud	longitud		
Calle principal	750538	9807027	1	1
Calle principal	750438	9806791	1	1
TOTAL			4	

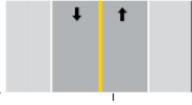
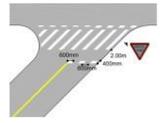
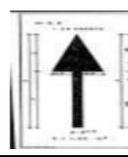
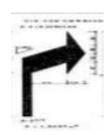
Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

De acuerdo con la propuesta realizada de la señalización vertical en la cabecera parroquial Santiago de Quito se necesita 7 señales regulatorias; de las cuales 5 señales correspondientes a la prioridad de paso y 2 señales de series de movimiento sobre doble vía, en cuanto señales

preventivas se requiere 1 señal correspondiente a serie peatonal, 1 señal curva abierta derecha y 4 señales de advertencia de zona escolar colocadas de acuerdo con su requerimiento.

Tabla 29-3: Propuesta de señalización horizontal- cabecera parroquial rural Santiago de Quito

SEÑALES LONGITUDINALES								
Circulación opuesta Línea continua- Amarilla				Líneas de "Borde de la calzada" Línea continua - blanca				
Ubicación		Línea continua	Longitud (m)	Ubicación		Línea continua	Longitud (m)	Total (m)
Empieza	Termina			Empieza	Termina			
0+000	0+750	1	750	0+000	0+750	2	750	1500
0+750	1+500	1	750	0+750	1+500	2	750	1500
0+000	0+150	1	150	0+000	0+150	2	150	300
Total:		3	1650	Total:		6	1650	3300
SEÑALES TRANSVERSALES								
Cruce cebra				Cruce cebra en intersección				
Ubicación		Cantidad	Longitud (m)	Ubicación		Cantidad	Longitud (m)	
Calle principal		1	3	Calle principal		1	3	
Calle principal		1	3	Calle principal		1	3	
				Calle a comunidades		1	3	
Total		2		Total		3		
Línea de ceda el paso								
Ubicación		Cantidad	Área (m2)					
Calle principal			2.5					
Total		1	2.5					
SÍMBOLOS Y LEYENDAS								
Flecha recta				Flecha de viraje				
Ubicación		Cantidad	Área (m2)	Ubicación		Cantidad	Área (m2)	
Calle principal		14	25	Calle principal		1	2.3	
Calle principal		14	25	Calle principal		1	2.3	

Calle a comunidades	6	12.5	Total	2	4.6
Total	34	40.46			

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Para la aplicación de la señalización horizontal en la cabecera parroquial rural Santiago de Quito se debe tomar en cuenta lo siguiente; se precisa la implementación de 3300 metros lineales de líneas blancas continuas de borde de calzada correspondientes a un total de longitud de 1.650 kilómetros los mismos que se deberán ubicar en los tramos de vía especificados, en cuanto a líneas de separación de carril se implementara 1650 m de este tipo de señalización en la mitad de los ejes de las vías de la parroquia rural Santiago de Quito con 1 kilómetros y 650 metros de longitud, además es necesario la implementación de señales transversales como son 5 pasos cebras con una área de aplicación de 25m² y finalmente la aplicación de símbolos y leyendas como son 34 flechas de direccionamiento recta y 2 flechas de direccionamiento de viraje con una área de señalización de 45.06 m².

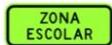
Para una mejor apreciación de la señalización vertical y horizontal propuesta para la cabecera parroquial rural Santiago de Quito se presenta un plano en el programa AutoCAD versión 16.0 ver ANEXO D.

Propuesta señalización vertical y horizontal cabecera parroquial rural Columbe

Tabla 30-3: Propuesta de señalización vertical- cabecera parroquial rural Columbe

Ubicación de señalización vertical en las cabeceras parroquiales rural Columbe				
SEÑALES REGULATORIAS SERIE DE PRIORIDAD DE PASO (R1-1)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Flavio León	Orozco	753170	9791268	1
Flavio León	Sucre	753196	9791242	1
Cumandá	Flavio León	753258	9791149	1
Bernardo Dávalos	Orozco	753205	9791291	1

TOTAL				4
SERIE DE MOVIMIENTO A LA DERECHA (R2-1D)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
24 de Mayo	Flavio León	753308	9791094	1
Bernardo Dávalos	Orozco	753212	9791287	1
TOTAL				2
SERIE DE MOVIMIENTO A LA IZQUIERDA (R2-1I)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
24 de Mayo	Flavio León	753314	9791087	1
Bernardo Dávalos	Orozco	753203	9791283	1
TOTAL				2
SERIE DE MOVIMIENTO DOBLE VIA (R2-2)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Flavio León	Cumandá	753272	9791132	1
Cumandá	Flavio León	753251	9791142	1
Cumandá	Flavio León	753257	9791135	1
TOTAL				3
SEÑALES PREVENTIVAS SERIE PEATONAL (R1-1)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Avenida Unidad Nacional	Flavio León	753420	9791059	1

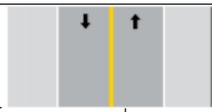
TOTAL				1	
BIFURCACIÓN EN “Y” (P2-7)					
Ubicación				Cantidad	
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud		
Avenida Unidad Nacional	Vía Principal	753481	9791097	1	
TOTAL				1	
ZONA ESCOLARES					
SEÑAL DE ADVERTENCIA ZONA ESCOLAR (E1-1) Y PLACA COMPLEMENTARIA (E4-3)				 	
Ubicación				Cantidad	
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud		
Avenida Unidad Nacional	Vía Principal	753446	9791092	1	1
TOTAL				2	

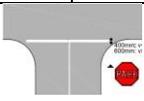
Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

En base a la propuesta realizada de la señalización vertical en la cabecera parroquial Rural Columbe se necesita 11 señales regulatorias; de las cuales 4 señales correspondientes a la prioridad de paso, 4 señales correspondientes a la serie de movimientos de una vía izquierda y derecha, además de 3 señales sobre doble vía, en cuanto señales preventivas se requiere 1 señal correspondiente a serie peatonal, 1 señal bifurcación en Y, y 2 señales de advertencia de zona escolar colocadas de acuerdo a su necesidad..

Tabla 31-3: Propuesta de señalización horizontal- cabecera parroquial rural Columbe

SEÑALES LONGITUDINALES						
Circulación opuesta Línea continua- Amarilla				Líneas de “Borde de la calzada” Línea continua - blanca		
Ubicación		Línea continua	Longitud (m)	Ubicación		Total (m)
Empieza	Termina			Empieza	Termina	

Avenida Unidad Nacional	Flavio León	1	200	Avenida Unidad Nacional	Flavio León	2	200	400
Total:		1	200	Total:		2	200	400
SEÑALES TRANSVERSALES								
Cruce cebra			Cruce cebra en intersección					
Ubicación	Cantidad	Longitud (m)	Ubicación	Cantidad	Longitud (m)			
Avenida Unidad Nacional	1	3	Calle Cumandá	1	3			
Avenida Unidad Nacional	1	3						
Total	2		Total	1				
Línea de pare								
Ubicación	Cantidad	Área (m2)						
Calle Cumandá	1	1.1						
Total	1	1.1						
SÍMBOLOS Y LEYENDAS								
Flecha recta			Flecha recta y de viraje					
Ubicación	Cantidad	Área (m2)	Ubicación	Cantidad	Área (m2)			
Avenida Unidad Nacional	10	11.9	Avenida Unidad Nacional y Flavio León	2	4.3			
Total	10	11.9	Total	2	4.3			

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo
Elaborado por: Ortega, S. 2021

Para la implementación de la señalización horizontal en la cabecera parroquial rural Columbe se debe tomar en cuenta lo siguiente; se precisa la aplicación de 400 metros lineales de borde de calzada establecidas con un total de longitud de 0.4 kilómetros los mismos que se delinearán en las vías especificadas, en cuanto a líneas de separación de carril se implementará 200 metros de este tipo de señalización en la mitad de los ejes de las vías de la parroquia rural Columbe con 0,2 kilómetros de longitud, además es necesario la implementación de señales transversales como son 2 pasos cebras en la Avenida Unidad Nacional y dos pasos cebras en intersecciones de las calles Cumandá y Flavio León y finalmente la aplicación de símbolos y leyendas como son 12 flechas de direccionamiento recta y de direccionamiento recta y de viraje con un área de señalización de 16.2 m².

Para una mejor apreciación de la señalización vertical y horizontal propuesta para la cabecera parroquial rural Columbe se presenta un plano en el programa AutoCAD versión 16.0 ver ANEXO E.

Propuesta señalización vertical y horizontal cabecera parroquial rural Juan de Velazco

Tabla 32-3: Propuesta de señalización vertical- cabecera parroquial rural Juan de Velazco

Ubicación de señalización vertical en las cabeceras parroquiales rural Juan de Velazco				
SEÑALES REGULATORIAS				
SERIE DE PRIORIDAD DE PASO (R1-1)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Guayaquil	Panamericana	735558	9797725	1
García Moreno	Guayaquil	735599	9797827	1
Calle D	Guayaquil	735598	9797810	1
TOTAL				3
SERIE DE MOVIMIENTO A LA DERECHA (R2-1D)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Calle García Moreno	Guayaquil	735601	9797823	1
Calle C	Guayaquil	735653	9797939	1
TOTAL				2
SERIE DE MOVIMIENTO A LA IZQUIERDA (R2-1I)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Calle García Moreno	Calle B	735637	9797854	1
Calle C	Guayaquil	735653	9797954	1
TOTAL				2
SERIE DE MOVIMIENTO DOBLE VIA (R2-2)				

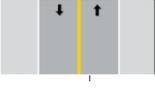
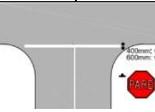
Ubicación				Cantidad	
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud		
Guayaquil	Panamericana	735557	9797724	1	
Calle B	Guayaquil	735612	9797888	1	
Guayaquil	Calle C	735649	9797942	1	
Calle D	Guayaquil	735600	9797813	1	
TOTAL				4	
SEÑALES PREVENTIVAS SERIE PEATONAL (R1-1)					
Ubicación				Cantidad	
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud		
Guayaquil	Calle D	735622	9797889	1	
TOTAL				1	
ZONA ESCOLARES SEÑAL DE ADVERTENCIA ZONA ESCOLAR (E1-1) Y PLACA COMPLEMENTARIA (E4-3)				 	
Ubicación				Cantidad	
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud		
Guayaquil	Calle B	735632	9797905	1	1
TOTAL				2	

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Para la señalización vertical en la cabecera parroquial Rural Juan de Velasco se necesita 11 señales regulatorias; de las cuales 3 señales correspondientes a la prioridad de paso, 4 señales correspondiente a la serie de movimientos una vía izquierda – derecha que deben ser ubicadas en las vías especificadas anteriormente y 4 señales de series de movimiento sobre doble vía, en cuanto señales preventivas se requiere 1 señal correspondiente a serie peatonal, y 2 señales correspondientes a zona escolar colocadas de acuerdo a su requerimiento.

Tabla 33-3: Propuesta de señalización horizontal- cabecera parroquial rural Juan de Velasco
SEÑALES LONGITUDINALES

Circulación opuesta Línea continua- Amarilla				Líneas de “Borde de la calzada” Línea continua -blanca				
Ubicación		Línea continua	Longitud (m)	Ubicación		Línea continua	Longitud (m)	Total (m)
Empieza	Termina			Empieza	Termina			
Avenida Panamericana	Calle Guayaquil	1	500	Avenida Panamericana	Calle Guayaquil	2	500	1000
Avenida Panamericana	Avenida Panamericana	1	525	Avenida Panamericana	Avenida Panamericana	2	525	1050
Calle Guayaquil	Calle D	1	38	Calle Guayaquil	Calle D	2	38	76
Calle B	Avenida Panamericana	1	80	Calle B	Avenida Panamericana	2	80	160
Total:		5	1143	Total:		2	1218	2206
SEÑALES TRANSVERSALES								
Cruce cebra				Cruce cebra en intersección				
Ubicación		Cantidad	Longitud (m)	Ubicación		Cantidad	Longitud (m)	
Calle Guayaquil		1	3	Calle B		1	3	
Avenida Unidad Nacional		1	3	Calle Guayaquil		1	3	
Total		2		Total		2		
Línea de pare								
Ubicación		Cantidad	Área (m2)					
Calle D		1	1.1					
Calle B		1	1.1					
Total		2	2.2					
SÍMBOLOS Y LEYENDAS								
Flecha recta				Flecha recta y de viraje				
Ubicación		Cantidad	Área (m2)	Ubicación		Cantidad	Área (m2)	

Avenida Panamericana	10	11.9	Avenida Panamericana	2	2.3
Calle Guayaquil	10	11.9	Calle Guayaquil	3	4.5
Calle B	8	9.52	Calle D	1	1.2
Total	28	33,3	Total	6	8

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Para la implementación de la señalización horizontal se tome en cuenta lo siguiente; se precisa la aplicación de 2436 metros lineales de borde de calzada usando líneas blancas continuas correspondientes a un total de longitud de 2.436 kilómetros, en cuanto a líneas de separación de carril se implementara 1218 metros lineales de este tipo de señalización en la mitad de los ejes de las vías de la parroquia rural Juan de Velazco con 1,218 kilómetros de longitud, además es necesario la implementación de 4 pasos cebras en las calles descritas anteriormente y finalmente la aplicación de símbolos y leyendas como son 28 flechas de direccionamiento recta y 6 flechas de direccionamiento recta y de viraje con una área de señalización de 41.3 m2.

Para una mejor apreciación de la señalización vertical y horizontal propuesta para la cabecera parroquial rural Juna de Velasco se presenta un plano en el programa AutoCAD versión 16.0 ver ANEXO F.

Propuesta señalización vertical y horizontal cabecera parroquial rural Cañi

Tabla 34-3: Propuesta de señalización vertical- cabecera parroquial rural Cañi

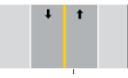
Ubicación de señalización vertical en las cabeceras parroquiales rural Cañi				
SEÑALES REGULATORIAS				
SERIE DE PRIORIDAD DE PASO (R1-1)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Simón Bolívar	22 de Agosto	723426	9803846	1
22 de Agosto	Chimborazo	723432	9803790	1
22 de Agosto	Chimborazo	723449	9803788	1
TOTAL				3
SERIE DE MOVIMIENTO A LA IZQUIERDA (R2-1I)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Simón Bolívar	22 de Agosto	723424	9803845	1
TOTAL				1
SERIE DE MOVIMIENTO DOBLE VIA (R2-2)				
Ubicación				Cantidad
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud	
Chimborazo	22 de Agosto	723439	9803796	1
Chimborazo	22 DE Agosto	723439	9803787	1
Chimborazo	Sucre	723401	9803782	1
Chimborazo	Sucre	723401	9803776	1
TOTAL				4
SEÑALES PREVENTIVAS				
SERIE PEATONAL (R1-1)				

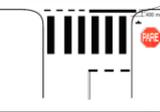
Ubicación				Cantidad	
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud		
Sucre	Chimborazo	723404	9803759	1	
TOTAL				1	
ZONA ESCOLARES					
SEÑAL DE ADVERTENCIA ZONA ESCOLAR (E1-1) Y PLACA COMPLEMENTARIA (E4-3)					
Ubicación				Cantidad	
CALLE PRINCIPAL	ENTRE	Latitud	longitud		
Sucre	Chimborazo	723409	9803747	1	
TOTAL				1	

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo
Elaborado por: Ortega, S. 2021

Conforme a la propuesta realizada de la señalización vertical en la cabecera parroquial Cañi se necesita implementar 8 señales regulatorias; de las cuales 3 señales correspondientes a la prioridad de paso, así como 4 señales de series de movimiento sobre doble vía y una señal de movimiento una vía a la izquierda, en cuanto señales preventivas se requiere 1 señal correspondiente a serie peatonal, además de 1 señal de advertencia de zona escolar colocadas de acuerdo con su requerimiento.

Tabla 35-3: Propuesta de señalización horizontal- Parroquia Rural Cañi

SEÑALES LONGITUDINALES								
Circulación opuesta				Líneas de “Borde de la calzada”				
Línea continua- Amarilla				Línea continua -blanca				
Ubicación		Línea continua	Longitud (m)	Ubicación		Línea continua	Longitud (m)	Total (m)
Empieza	Termina			Empieza	Termina			
Calle Bolívar	Calle 2 de Agosto	1	135	Calle Bolívar	Calle 2 de Agosto	2	135	270
Calle 2 de Agosto	Calle Sucre	1	149	Calle 2 de Agosto	Calle Sucre	2	149	298
Calle Sucre	Calle Bolívar	1	150	Calle Sucre	Calle Bolívar	2	150	300

Calle Chimborazo	Calle Sucre	1	125	Calle Chimborazo	Calle Sucre	2	125	250
Total:		4	424	Total:		8	424	848
SEÑALES TRANSVERSALES								
Cruce cebra en intersección				Línea de pare				
Ubicación	Cantidad	Longitud (m)	Ubicación	Cantidad	Área (m2)			
Calle Chimborazo y Calle 2 de Agosto	4	3	Calle Sucre	2	3.4			
Calle Chimborazo y Calle Sucre	4	3	Calle 2 de Agosto	2	3.4			
Calle 2 de Agosto y Calle Simón Bolívar	3	3						
Total	11		Total	4	6.8			
SÍMBOLOS Y LEYENDAS								
Flecha recta				Flecha recta y de viraje				
Ubicación	Cantidad	Área (m2)	Ubicación	Cantidad	Área (m2)			
Calle Chimborazo	5	10	Calle Chimborazo	2	2.3			
Calle Sucre	5	10	Calle Sucre	2	2.3			
Calle 2 de Agosto	4	4	Calle 2 de Agosto	2	2.3			
Calle Bolívar	2	2	Calle Bolívar	2	2.3			
Total	16	26	Total	8	10.3			

Fuente: Ficha de Observación – Investigación de campo
Elaborado por: Ortega, S. 2021

Es necesario que para la implementación de la señalización horizontal se tome en cuenta lo siguiente; es preciso la aplicación de 848 metros lineales de líneas blancas continuas de borde de calzada correspondientes a un total de longitud de 0.848kilometros los mismos que deben ir ubicados en las vías especificadas, en cuanto a líneas de separación de carril se implementara 424 metros de este tipo de señalización en la mitad de los ejes de las vías de la parroquia rural Cañi con 0,424 kilómetros de longitud, además es necesario la implementación de 11 pasos cebras de longitud de tres metros a lo ancho de cada vía y finalmente la aplicación de símbolos y leyendas como son 16 flechas de direccionamiento recta y 8 flechas de direccionamiento recta y de viraje con una área de señalización de 36.3 m2.

Para una mejor apreciación de la señalización vertical y horizontal propuesta para la cabecera parroquial rural Cañi se presenta un plano en el programa AutoCAD versión 16.0 ver ANEXO G.

3.4.2.2. Presupuesto de señalización vertical y horizontal para las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta

De acuerdo con los estudios realizados con anterioridad por la Dirección de Tránsito Transporte Terrestre y Seguridad Vial del Canto Colta y realizando un análisis comparativo con el presente estudio se puede establecer el siguiente presupuesto:

SEÑALIZACIÓN VERTICAL (Especificaciones técnicas generales, cantidad y valores referenciales)

- Los letreros serán elaborados en lámina de aluminio e =2mm con fondo retro reflectivo en vinil adhesivo retro reflectivo, con orla, leyendas y/o símbolos de acuerdo con las especificaciones de las normas vigentes.
- Los letreros serán ubicados en pedestal/es de tubo de acero galvanizado d=2” L=3.00m usando con tornillos galvanizados.
- La señal debe quedar separada mínimo 30 cm y máximo 100 cm desde el filo del bordillo con una altura libre mínimo de 2.00 m, anclada sobre un dado de hormigón de 40x40x40 cm por cada tubo

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (Especificaciones técnicas generales, cantidad y valores referenciales)

- La pintura de tráfico requerida corresponde al Tipo II pintura base solvente, de la Tabla I, de la Norma RT INEN: 1042:2009 Pinturas para señalamiento de tráfico.
- Las microesferas de vidrio solicitada pertenecen a la del tipo I, de la Norma RT INEN: 1042:2009 Pinturas para señalamiento de tráfico.

Las cotizaciones de los precios de las diferentes señales se han realizado en base a los precios existentes en compras públicas, presentando así el siguiente presupuesto.

Presupuesto de señalización vertical para las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta

Tabla 36-3: Presupuesto señalización vertical parroquia rural Santiago de Quito

PRESUPUESTO SEÑALIZACIÓN VERTICAL- PARROQUIA RURAL SANTIAGO DE QUITO					
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (USD)	Precio Total (USD)
R1	PARE (R1-1A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	125.00	125.00
R1	CEDA EL PASO (R1 -2A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	2	125.00	250.00
R5	DOBLE VIA (R2-2A) sin poste	U	2	72.00	144.00
P6	PEATONES EN LA VIA (P6-1) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	125.00	125.00
E1	ZONA ESCOLAR (E1-1A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	2	176.00	352.00
P1	CURVA ABIERTA IZQUIERDA (P1-2I) DERECHA (P1-2D) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	2	125.00	250.00
TOTAL					1,246

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Tabla 37-3: Presupuesto señalización vertical parroquia rural Columbe

PRESUPUESTO SEÑALIZACIÓN VERTICAL- PARROQUIA RURAL COLUMBE					
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (USD)	Precio Total (USD)

R1	PARE (R1-1A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	4	125.00	500.00
R2	UNA VIA DERECHA (R2-1A) sin poste	U	2	72.00	144.00
R2	UNA VIA IZQUIERDA (R2-1A) sin poste	U	2	72.00	144.00
R2	DOBLE VIA (R2-2A) sin poste	U	3	72.00	216.00
P6	PEATONES EN LA VIA (P6-1) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	125.00	125.00
E1	ZONA ECOLAR (E1-1A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	176.00	176.00
P2	BIFURCACIÓN EN Y (P2-7A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	125.00	125.00
TOTAL					1,430

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Tabla 38-3: Presupuesto señalización vertical parroquia rural Juan de Velazco

PRESUPUESTO SEÑALIZACIÓN VERTICAL- PARROQUIA RURAL JUAN DE VELAZCO					
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (USD)	Precio Total (USD)
R1	PARE (R1-1A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	3	125.00	375.00

R2	UNA VIA DERECHA (R2-1A) sin poste	U	2	72.00	144.00
R2	UNA VIA IZQUIERDA (R2-1A) sin poste	U	2	72.00	144.00
R2	DOBLE VIA (R2-2A) sin poste	U	4	72.00	288.00
P6	PEATONES EN LA VIA (P6-1) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	125	125.00
E1	ZONA ECOLAR (E1-1A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	176	176.00
TOTAL					1,252

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Tabla 39-3: Presupuesto señalización vertical parroquia rural Cañi

PRESUPUESTO SEÑALIZACIÓN VERTICAL- PARROQUIA RURAL CAÑI					
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (USD)	Precio Total (USD)
R1	PARE (R1-1A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	3	125.00	375.00
R2	UNA VIA IZQUIERDA (R2-1A) sin poste	U	2	72.00	144.00
R2	DOBLE VIA (R2-2A) sin poste	U	4	72.00	288.00
P6	PEATONES EN LA VIA (P6-1) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	125	125.00

E1	ZONA ECOLAR (E1-1A) con poste cuadrado galvanizado de 2" x 3m de largo (2 mm de espesor)	U	1	176	176.00
TOTAL					1,036

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Tabla 40-3: Costo total de la señalización vertical de las parroquias rurales del Cantón Colta

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA DE SENALIZACIÓN VERTICAL DE LAS PARROQUIAS RURALES	
PARRQUIA RURAL	TOTAL, USD
Parroquia Rural Santiago de Quito	996.00
Parroquia Rural Columbe	1,430
Parroquia Rural Juan de Velazco	1,252
Parroquia Rural Cañi	1,036
SUBTOTAL	4,714
TOTAL	5279.68

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Presupuesto de señalización horizontal para las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta

Tabla 41-3: Presupuesto señalización horizontal- Cabecera parroquial Rural Santiago de Quito

Ítems	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
1	Líneas de borde de calzada (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m	3280	3,00	9,840
2	Línea continua amarilla (circulación opuesta) (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m	1640	3,00	4,920
3	Línea de ceda el paso (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	2.5	6,00	15.00
4	Paso cebra (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	25	6,00	150.00
5	Flecha de direccionamiento recto (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	40.46	6,00	242.76
6	Flecha de direccionamiento recta y de viraje (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	4.6	6,00	27.60
TOTAL					15,195.36

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Tabla 42-3: Presupuesto señalización horizontal- Parroquia rural Columbe

Ítems	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
1	Líneas de borde de calzada (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m	400	3,00	1,200
2	Línea continua amarilla (circulación opuesta) (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m	200	3,00	600
3	Línea de pare (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	1	6,00	6.00
4	Paso cebra (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	12.15	6,00	72.90
5	Flecha de direccionamiento recto (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	23.8	6,00	142.8
6	Flecha de direccionamiento recta y de viraje (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	7	6,00	42.00
TOTAL					2,063.7

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Tabla 43-3: Presupuesto señalización horizontal- Parroquia Rural Juan de Velasco

Ítems	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
1	Líneas de borde de calzada (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m	2206	3,00	6,618
2	Línea continua amarilla (circulación opuesta) (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m	1143	3,00	3,429
3	Línea de pare (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	1.5	6,00	6.00
4	Paso cebra (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	7	6,00	42.00
5	Flecha de direccionamiento recto (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	33.3	6,00	199.8
6	Flecha de direccionamiento recta y de viraje (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	8	6,00	48.00
TOTAL					10,342.8

Tabla 44-3: Presupuesto de señalización horizontal- Parroquia Rural Cañi

Ítems	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
1	Líneas de borde de calzada (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m	1118	3,00	3,354
2	Línea continua amarilla (circulación opuesta) (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m	559	3,00	1,677
3	Línea de pare (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	8	6,00	48.00
4	Paso cebra (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	21,6	6,00	129.60
5	Flecha de direccionamiento recto (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	23.8	6,00	142.8
6	Flecha de direccionamiento recta y de viraje (Pintura de tráfico base solvente color blanco)	m 2	32.4	6,00	194.40
TOTAL					5,545.8

Elaborado por: Ortega, S. 2021

Tabla 45-3: Costo total de señalización horizontal para las parroquias rurales del Cantón Colta

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DE LAS PARROQUIAS RURALES	
PARRQUIA RURAL	TOTAL, USD
Parroquia Rural Santiago de Quito	15,195.36
Parroquia Rural Columbe	2,063.7
Parroquia Rural Juan de Velazco	10,342.8
Parroquia Rural Cañi	5,545.8
TOTAL	33,147.66

Elaborado por: Ortega, S. 2021

3.4.2.3. Responsables de la ejecución del plan

Para la ejecución del plan de señalización vertical y horizontal de las cabeceras parroquiales del cantón Colta estará bajo la supervisión de la Dirección de Transporte Terrestre y Seguridad Vial del Cantón Colta debiendo contar con un equipo de trabajo multidisciplinario como se detalla a continuación:

Tabla 46-3: Equipo necesario para la ejecución del plan de señalización vial

ENCARGADOS	ACCIONES	PARTICIPACIÓN	NOMBRES
Director de la Dirección de Tránsito Transporte Terrestre y Seguridad Vial	Aprobar los documentos necesarios para la implementación del plan de señalización vertical y horizontal de las Parroquias Rurales del Cantón Colta	50%	
EQUIPO TÉCNICO			
Ingeniero en Gestión de Transporte	Ejecutar el plan de señalización vertical y horizontal de las Parroquias Rurales del Cantón Colta	100%	
Ingeniero Civil	Coordinar las acciones necesarias para proceder con la implementación de la señalización vial.	100%	
Ingeniero en Mantenimiento	Diagnosticar, mantener y reparar los equipos industriales y sistemas de máquinas necesarios para la señalización vial.	50%	
Obreros	Señalizar las vías de acuerdo con lo descrito en este plan	100%	

Elaborado por: Ortega, S. 2021

(En caso de ser necesario se puede agregar personal al equipo técnico)

El Ingeniero en Gestión de Transporte tiene una participación del 100% será el responsable de todos los trabajos que a su área le corresponda, así como también el ingeniero civil. El ingeniero en mantenimiento, su participación aproximadamente será del 50% y será también el responsable del buen funcionamiento de las maquinas a usarse para la señalización horizontal. Los Obreros serán los responsables de todos los trabajos que a su área les corresponda, o cuando el contratista así lo vea necesario, su participación será del 100% y finalmente el director de la Dirección de

Tránsito Transporte Terrestre y Seguridad Vial será el responsable de las acciones administrativas su participación en el proyecto es del 50%.

Tabla 47-3: Cronograma de actividades

Ejecución del Plan de Señalización Vertical y horizontal para las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta																				
ACTIVIDADES	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
	1	2	3	4																
<i>Presentación del plan decisivo</i>	■	■	■																	
FASE 1: SELECCIÓN																				
<i>Selección del personal necesario</i>				■	■															
<i>Capacitación del personal</i>					■	■														
<i>División del área de trabajo por cabeceras parroquiales</i>					■	■														
<i>Determinar el número de señales verticales y horizontales a ser ubicadas en cada cabecera parroquial</i>							■	■	■	■	■									
<i>Definir el número de vías a ser demarcadas</i>							■	■	■	■	■									
FASE 2: PLANIFICACIÓN																				
<i>Acuerdos con proveedores</i>											■	■	■							
FASE 3: EJECUCIÓN																				
<i>Mantenimiento vial</i>													■	■	■					
<i>Ejecución del plan</i>																	■	■	■	■

Elaborado por: Ortega, S. 2021

(Las fechas y actividades pueden variar de acuerdo con la disponibilidad de recursos)

3.4.2.4. Descripción de actividades del plan

Presentación del plan decisivo

El plan de señalización vertical y horizontal para las parroquias rurales del Cantón Colta deberá ser analizado por las autoridades competentes del Cantón, con el fin de revisar la planificación presentada en el cual se fijen fechas exactas para el inicio del plan y a su vez emitir correcciones.

Los resultados del plan de señalización vertical y horizontal serán presentados en planos elaborados en escales comprendidas entre 1:2000 a 1:1000 dependiendo del diseño propuesto, el uso de distintas escalas dependerá principalmente de las normas exigidas por la entidad responsable a la que se presente el diseño del plan respectivo (Bonilla, 2016).

FASE 1: SELECCIÓN

Selección y capacitación del personal

Para la selección del personal se tiene como base los siguientes parámetros;

- Definir con precisión el perfil que debe tener el postulante para desempeñar el cargo para el que se está solicitando.
- Realizar la preselección de los postulantes.
- Evaluación por medio de pruebas y test de habilidades y conocimientos, intereses y expectativas de los candidatos.
- Contratación e integración del nuevo colaborador a la empresa.

En cuanto a la capacitación del personal deberá estar enfocado objetivamente en los temas propuestos anteriormente para que su desempeño sea eficiente.

Nota: (Este proceso será realizado a través del departamento de Talento Humano de la institución.)

División del área de trabajo por cabeceras parroquiales

Para proceder a ejecutar el plan de trabajo se lo realizara una vez concretada la zona a intervenir es decir la cabecera de cada parroquia rural, para poder emitir el número de señales verticales y horizontales de acuerdo con la necesidad de cada cabecera parroquial rural.

Determinar el número de señales verticales y horizontales a ser ubicadas en cada cabecera parroquial

La señalización para implementar esta descrita anteriormente donde figuran 45 señales verticales señales del tipo regulatorias, preventivas e informativas, en cuanto a señalización horizontal se procederá a la demarcación vial de las vías aptas de acuerdo con la normativa de señalización vial parte 2 (señalización horizontal).

FASE 2: PLANIFICACIÓN

Acuerdos con proveedores

Para la implementación de la señalización vial será necesario firmar acuerdos con otra empresa que provee este servicio basado en diseños y materiales establecidos legalmente en las normas descritas anteriormente.

FASE 3: EJECUCIÓN

Mantenimiento vial

Para realizar el mantenimiento de la capa de rodadura en las vías descritas anteriormente, se deberá inspeccionar con el profesional competente para saber con qué rapidez se debe realizar las operaciones de mantenimiento y con qué prioridad en caso de existir varias fallas.

Ejecución del plan

El inicio de actividades se dará en base al cronograma de actividades expuesto anteriormente.

CONCLUSIONES

- El estado de la señalización vial vertical y horizontal en la cabecera parroquial rural Santiago de Quito evidencia que el 80% de señales verticales se encuentran en mal estado y el 20 % de señales se encuentran en buen estado, además la inexistencia de señales horizontales. En la cabecera parroquial rural Columbe se evidencio que el 72,72% de señales verticales se encuentran en buen estado, el 18,18% en estado regular y el 09,09 % restantes en mal estado, en cuanto a señales horizontales existen señales longitudinales en un estado regular. En la cabecera parroquial rural Juan de Velasco se evidencio que el 90,9 % de señales verticales se encuentran en buen estado, el 09,10 % corresponde a señales verticales en mal estado por otro lado, se constató la existencia de señales horizontales longitudinales en estado regular. Finalmente, en la cabecera parroquial rural Cañi se determinó la existencia del 66,66% de señales verticales que se encuentran en buen estado, el 33,33 % de señales verticales que se encuentran en un mal estado y la inexistencia de señales horizontales, de acuerdo con la evaluación realizada con la norma técnica vigente INEN 004 Señalización vial.
- Las directrices abordadas en el presente estudio pertenecen a las normas RTE INEN 004 señalización vial, resaltando los siguientes requerimientos técnicos que se tomó en cuenta para proponer una señalización adecuada en las Cabeceras Parroquiales Rurales del Cantón Colta: como son el tamaño, ubicación, colores, forma y mensaje que concuerden con la situación que se señala, además la señalización vial debe cumplir y satisfacer la necesidad , debe ser clara y llamar la atención de los usuarios viales e inspirar respeto, de tal manera que las señales sean reconocidas con rapidez.
- La presente propuesta determina la necesidad de implementar 45 señales verticales y la demarcación de las vías con una longitud de 10,476 Kilómetros de señales longitudinales, 27 señales transversales y 108 símbolos distribuidos en las cabeceras parroquiales rurales del Cantón Colta. Su ejecución está basando en un plan de actividades a desarrollarse en un tiempo estimado de 5 meses que se ejecutará por parte de la Dirección de Transporte Tránsito y Seguridad Vial del Cantón Colta y el costo de inversión que se requiere para la ejecución del plan de señalización horizontal y vertical es de 38,427.34 dólares americanos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Dirección de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del cantón Colta, utilizar la información obtenida en la presente investigación y así implementar la señalización vial horizontal y vertical, en las distintas cabeceras de las parroquias rurales, basándose en las normas INEN 004 y así mejorar el tránsito peatonal y vehicular en un futuro.
- Se sugiere al departamento de Transporte Tránsito y Seguridad vial del cantón Colta realizar un mantenimiento vial en las cabeceras parroquiales rurales con el fin de remplazar la señalización vertical que se encuentran en mal estado.
- Los costos expuestos en la presente propuesta se los realizo en función de la necesidad de las señales a implementar, sin embargo, se sugiere adquirir los insumos y elaborar plantillas para la señalización horizontal, de esta forma se puede reducir los costos y así poder brindar grandes beneficios para la población del Cantón Colta.

GLOSARIO

Peatón: “Individuo que, sin ser conductor, transita a pie por las carreteras o terrenos de uso público o privado, que sean utilizados por una colectividad determinada de usuarios” (Manso, 2014).

Demarcaciones: Son líneas, símbolos y letras que se marcan sobre el pavimento de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el propósito de regular o canalizar el tránsito o revelar la presencia de obstáculos (Klever, 2019).

Seguridad vial: La seguridad vial es un atributo intrínseco de la vía que aporta a garantizar el respeto a la integridad física de sus usuarios y de los bienes materiales aledaños a ella (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

INEN: “Entidad nacional encargada de realizar instrumentos Normativos Técnicos ecuatorianos, que permitan satisfacer las necesidades locales que faciliten el comercio nacional e internacional” (Klever, 2019).

Intersección: Área que permite el intercambio de vehículos entre dos o más vías a nivel en las que se producen movimientos de tráfico (Victor, 2016).

Línea de Borde de Calzada: “Banda pintada siempre sobre la calzada, que señala el límite del espaldón o el borde del carril permitiendo al conductor posicionarse correctamente en su carril” (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

Línea de Pare: “Línea demarcada o imaginaria ubicada a no menos de 2m de un paso de peatones” (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

Líneas Transversales: “Demarcación en la calzada que se emplea en cruces para indicar a los conductores que se aproximan a un lugar donde deben detenerse, además de señalar trayectos destinados al cruce de peatones o de bicicletas” (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

BIBLIOGRAFIA

- Asamblea Nacional. (5 de Mayo de 2017). *Ley del Sistema Nacional de Infraestructura Vial Transporte Terrestre*. Obtenido de <https://www.nmslaw.com.ec>:
https://www.nmslaw.com.ec/wp-content/uploads/2017/05/PUBLICO-LEY_SISTEMA_NACIONAL_DE_INFRAESTRUCTURA_VIAL_TRANSPORTE_TERRESTRE.pdf
- Asamblea Nacional Costituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*. Quito.
- Bonilla, W. (2016). *Plan Integral de Señalización y Semaforización del Cantón Guano*. Obtenido de Repositorio ESPOCH:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5027/1/112T0010.pdf>
- COLUMBEC. (2020). *Equipo y soluciones industriales*. Obtenido de <http://www.columbec.com/>.
- Departamento de Vialidad Colombia. (2015). *Señales Regulatorias*. Colombia. Obtenido de http://www.vialidad.cl/areasdevialidad/seguridadvial/Documents/REGLAMENTARIA_S_DISE%C3%91O_3.pdf
- Dirección General de Servicios Técnicos Mexico. (2014). *Manual de Señalización vial y Dispositivos de Seguridad*. Mexico. Obtenido de <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0660000520001_PD_OT_COLTA_2014_15-03-2015_19-11-32.pdf
- Graterol, R. (2011). *metodos de investigación*. Obtenido de wordpress.com.
- Hernández, R. (2017). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización Vial PARTE 1 Señalización Vertical*. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización Vial PARTE 2 Señalización Horizontal*. Quito.

- INVIAS. (2008). *Manual de Diseño Geométrico de carreteras*.
- Klever, M. (2019). *Análisis, Evaluación de la Señalización Horizontal y Vertical del Segmento Toacaso-Sigchos de la Provincia de Cotopaxi*. Obtenido de Repositorio ESPOCH.
- Macías, A. (2018). *Diseño de señalización vertical y horizontal como medio de Seguridad Vial aplicando Normas INEN en la vía Jipijapa - La Mona*. Jipijapa.
- Manso, V. (2014). *El Peatón sus Derechos y Deberes*. Obtenido de dgt.es:
<http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/educacion-vial/recursos-didacticos/jovenes/educacion-vial-eso/ALUMNOS-U1-EL-PEATON.pdf>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12- MTOP*. Obtenido de www.obraspublicas.gob.ec: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_5.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Procedimientos de Operación y Seguridad Vial*. Quito. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_5.pdf
- Mollinedo, J. (2010). *Plan de Acción*. Obtenido de oas.org:
http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic_draft_blv.pdf
- Robbins, S., & Coulter, M. (2010). *Administración*. México: PEARSON EDUCACIÓN. Obtenido de <http://www.ru.edu.uy/wp-content/uploads/2018/05/Administraci%C3%B3n-Robbins.pdf>
- Roldán, L., & Fachelli, S. (2017). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Obtenido de Diposit Digital de Documents Universitat de Barcelona:
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf
- Ruiz, C. R., & Fierro, H. (2019). *Diagnóstico de señalización vertical y horizontal en los tramos críticos desde el punto de accidentabilidad de la carretera 2 entre calle 74 - calle 26 y carrera 7 desde la calle 55 hasta la calle 79 en la ciudad de Neiva*. Bogotá.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mexicana.
- Solano, J. C. (2018). *IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LAS AVENIDAS MESONES MURO Y PAKAMUROS DE LA CIUDAD DE JAÉN*. Jaén.

Ugarte, C. (2015). *PLAN DE SEÑALIZACIÓN INTEGRAL DEL SECTOR DE LA AVENIDA LAS PALMERAS ENTRE AVENIDA CIRCUNVALACIÓN SUR Y CALLE PADRE MANUEL ESTOMBA. MACHALA.*



Firmado electrónicamente por:
**JHONATAN RODRIGO
PARREÑO UQUILLAS**

ANEXOS

ANEXO A: Ficha técnica

		FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN					
Aforador:						Parroquia:	
Calle/Tramo:						No. Ficha:	
Información General							
Tipo de vía		Ancho calzada(m)	Longitud (Km)	No. Carriles por sentido	Observaciones		
Unidireccional	Bidireccional						
Tipo de capa de rodadura							
Tipo de calzada							
Afalto	Lastre	Adoquin	Sin tratamiento	Observaciones			Estado
Senalización Vertical							
Senalización	Altura	Distancia borde(acera-señal)	Distancia borde(berma-señal)	Ubicación	Observaciones		
Senalización Horizontal							
Senalización	Medidas			Color de línea		Observaciones	
	Ancho de línea	Longitud de línea (paso peatonal)	Ancho de línea (paso peatonal)	Amarillo	Bianco		
Información Gráfica							

ANEXO B: Levantamiento de información para la ficha técnica



ANEXO C: Proformas de señalización vertical y horizontal



Señalizando el camino seguro de los ecuatorianos
 Construcción y Señalización DAKMATRAFFIC Cía. Ltda. Ruc 0190350320001

PROFORMA

Nro. 2021-04-27-1832

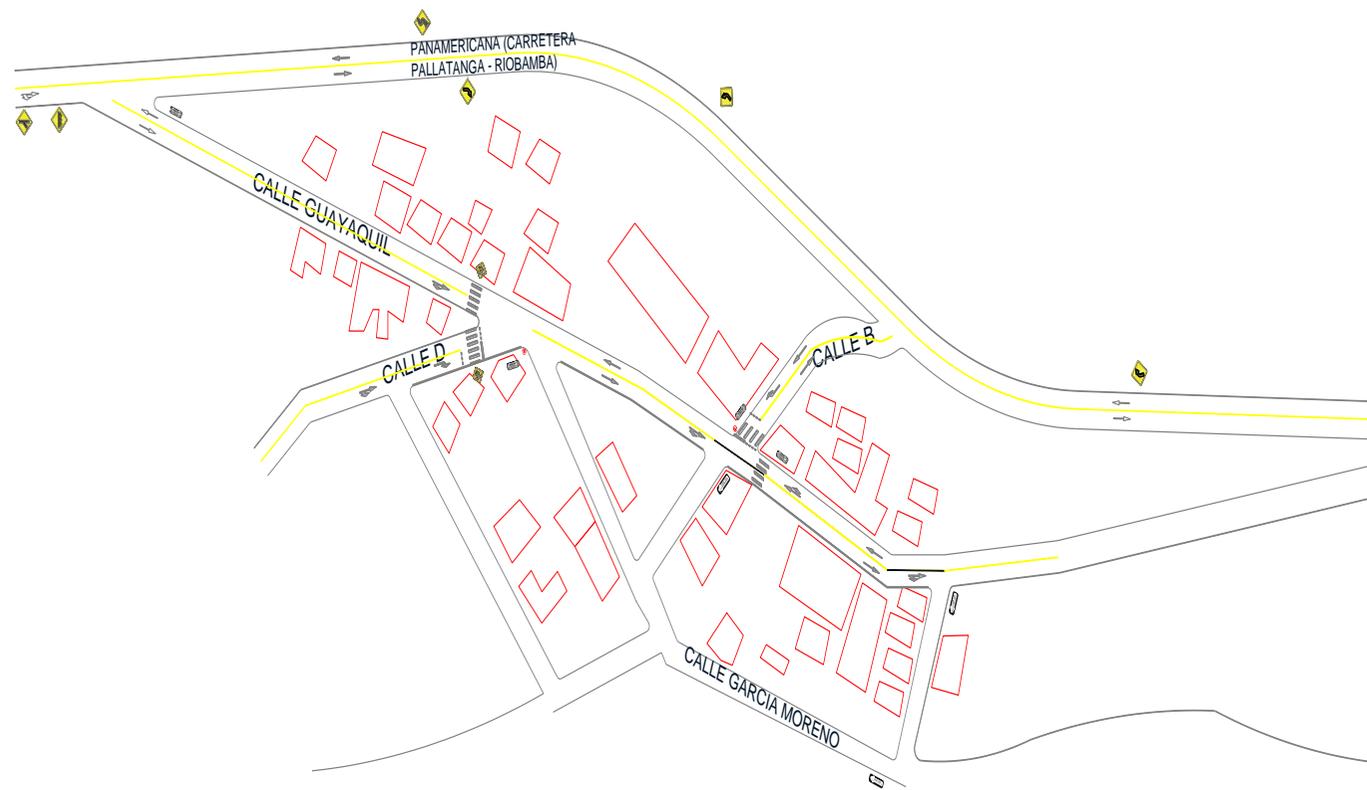
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	V/ UNITARIO	VALOR TOTAL
R1	PARE	13	125,00	1.625,00
R2	CEDA EL PASO	1	125,00	125,00
R5	DOBLE VIA	22	72,00	1.584,00
R3	UNA VIA DERECHA	6	72,00	432,00
R4	UNA VIA IZQUIERDA	6	72,00	432,00
P4	ZONA ESCOLAR	5	176,00	880,00
P7	PEATONES EN LA VIA	3	125,00	375,00
P9	CURVA ABIERTA IZQUIERDA	1	125,00	125,00
P10	CURVA ABIERTA DERECHA	1	125,00	125,00
P15	BIFURCACION EN Y	4	125,00	500,00
SUBTOTAL				6.203,00
I.V.A. TARIFA			% 12	744,36
TOTAL A PAGAR \$				6,767.36

Condiciones Comerciales:
 Forma de pago.- 100% a la entrega
 Plazo de entrega.-15 Dias
 Validez de la oferta 30 días
 Observaciones No incluye instalación

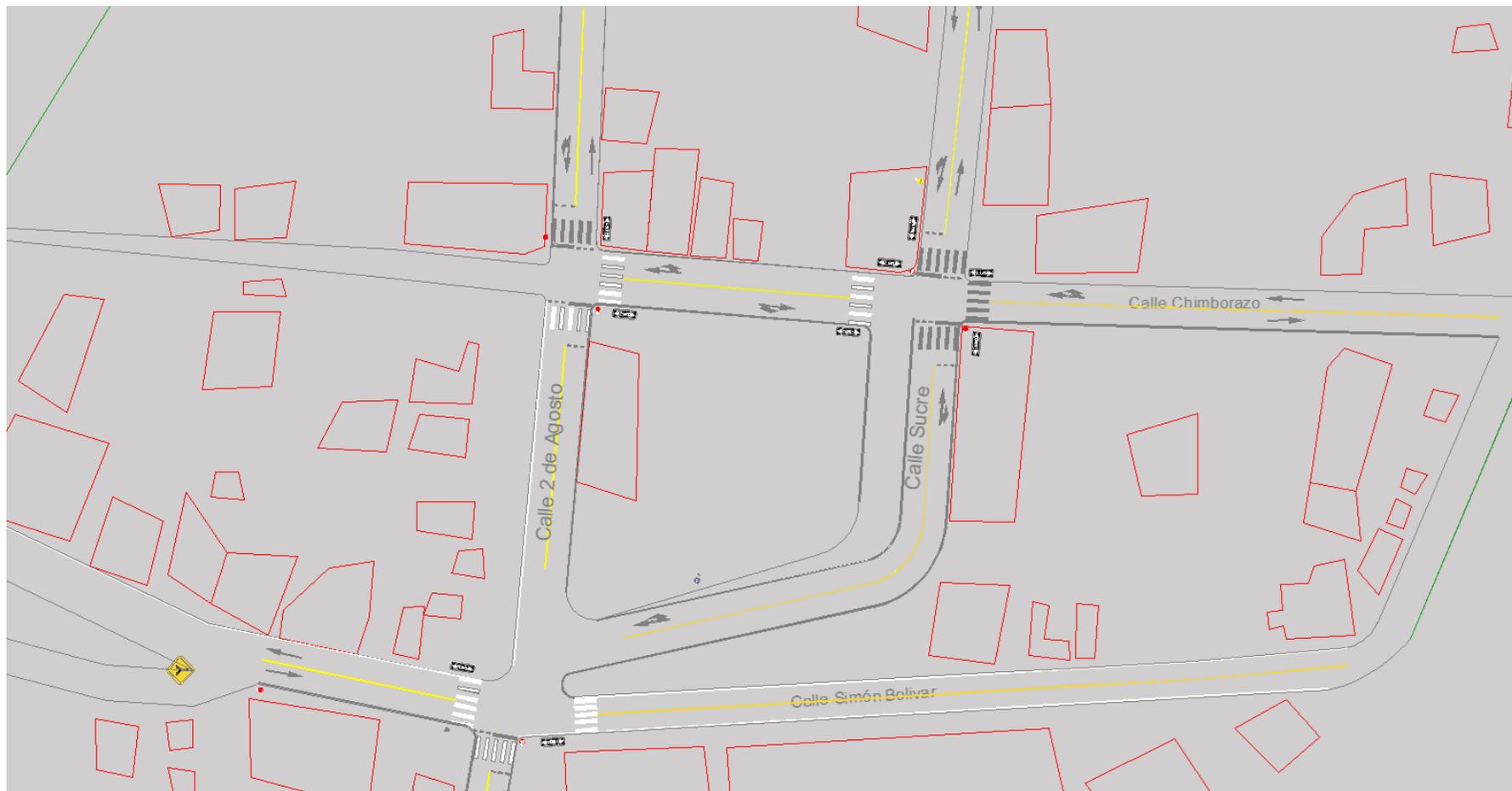


Mauricio Cevallos
 Gerente General

ANEXO F: Plano de la cabecera parroquial rural Juan de Velazco- propuesta de señalización vertical y horizontal

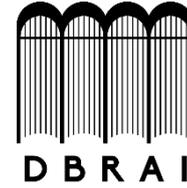


ANEXO G: Plano de la cabecera parroquial rural Cañi- propuesta de señalización vertical y horizontal





**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS
PARA EL APRENDIZAJE Y LA
INVESTIGACIÓN**



**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

Fecha de entrega: 15/ 11 / 2021

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)

Nombres – Apellidos: SHIRLEY SAMANTHA ORTEGA TOLEDO

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Carrera: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

Título a optar: INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.



Firmado electrónicamente por:
**JHONATAN RODRIGO
PARREÑO UQUILLAS**



15-11-2021
1962-DBRA-UTP-2021