



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TEMA:

“ESTUDIO TÉCNICO PARA EL MEJORAMIENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL, VERTICAL Y LA SEGURIDAD VIAL DENTRO DE LA PARROQUIA MATRIZ DEL CANTÓN CHAMBO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERÍODO 2015-2016”.

AUTORA:

VERÓNICA PILAR FERNÁNDEZ PAGUAY

RIOBAMBA – ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en Gestión de Transporte, ha sido desarrollado por la Srta. Verónica Pilar Fernández Paguay, ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Luis Miguel Mejía Paucar
Zúñiga

DIRECTOR DEL TRIBUNAL

PhD. Edgar Segundo Montoya

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN DE AUNTENTICIDAD

Yo, Verónica Pilar Fernández Paguay, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 26 de Febrero del 2016

Verónica Pilar Fernández Paguay

060437871-1

DEDICATORIA

La presente investigación dedico con todo mi corazón especialmente a mis padres Fanny Paguay y Cecilio Fernández que gracias a su esfuerzo, guía y apoyo incondicional en todo momento para alcanzar cada una de mis metas, enseñándome que con dedicación y responsabilidad puedo lograr todo lo que me proponga.

Verónica Pilar Fernández Paguay

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero dar gracias a Dios por su infinita bondad, por haberme dado la vida, la salud, el don de la sabiduría y por haber permitido culminar un peldaño más de mis metas y porque tengo la certeza y el gozo de que siempre va estar conmigo.

A mis padres, por darme la vida, excelentes consejos en mi caminar diario, por dedicar tiempo, apoyo y esfuerzo para que siempre salga adelante.

A mi hermano, que con su ejemplo y dedicación me ha enseñado a nunca rendirme a luchar por cumplir mis metas por más obstáculos que se presente y por instruirme para seguir adelante en mi vida profesional

Mi agradecimiento sincero a los docentes de la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por darme la confianza necesaria para triunfar en la vida y las sabias enseñanzas impartidas en las aulas de clase para mi formación profesional.

Agradezco de manera especial por sus sabidurías, asesoramientos, tiempo que hicieron posible el desarrollo de la presente investigación al Director del tribunal el Ing. Luis Miguel Mejía Paucar y al Miembro del tribunal el PhD. Edgar Segundo Montoya Zúñiga.

Verónica Pilar Fernández Paguay

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	x
Índice de figuras.....	xiii
Índice de anexos.....	xv
Resumen ejecutivo	xvi
Summary.....	xvii
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.1 Formulación del Problema.....	6
1.1.2 Delimitación del Problema	6
1.2 JUSTIFICACIÓN	7
1.3 OBJETIVOS	8
1.3.1 Objetivo General.....	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	9
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	11
2.2.1 Tránsito	11
2.2.2 Tipos de tránsito.....	11
2.2.3 Estudio de tránsito	12
2.2.4 Tipos de estudio de tránsito	13
2.2.5 Conceptualizaciones de señalización vial.....	13
2.2.6 Finalidad de la señalización vial.....	14

2.2.7	Condiciones generales de señalización vial en estudios de ingeniería de tránsito.....	15
2.3	Señalización vial vertical	16
2.3.1	Señales regulatorias	16
2.3.2	División de las señales regulatorias	17
2.3.3	Señales preventivas.....	20
2.3.4	División de las señales preventivas	21
2.3.5	Señales informativas	23
2.3.6	División de las señales informativas.....	23
2.4	Señalización vial horizontal.....	24
2.4.1	División de la señalización vial horizontal.....	24
2.5	Seguridad vial	29
2.5.1	Movilidad segura	30
2.5.2	Dimensiones de la Seguridad vial.....	31
2.5.3	Sensibilización	33
2.5.4	Cambio de comportamiento.....	33
2.5.5	Concepto de peatón.....	34
2.5.6	Derechos y deberes del peatón.....	34
2.5.7	Obligaciones de los peatones	34
2.5.8	Condiciones para la accesibilidad peatonal	35
2.5.9	Accidente de tránsito	36
2.5.10	Riesgos viales	36
2.5.11	Concepto de conducir un vehículo.....	37
2.6	Educación vial.....	39
2.6.1	Formación	39
2.6.2	Información.....	39
2.6.3	Prevención	40
2.6.4	Objetivos de la educación en tránsito	40
2.6.5	Educación vial y aprendizaje permanente	41
2.6.6	Participación estudiantil.....	42
2.7	HIPÓTESIS	44
2.8	VARIABLES	44
2.8.1	Variable Independiente	44
2.8.2	Variable Dependiente	44

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	45
3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	45
3.1.1 Investigación Descriptiva	45
3.1.2 Investigación Exploratoria.....	45
3.1.3 Investigación Explicativa.....	45
3.1.4 Investigación Documental	45
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	46
3.2.1 Población	46
3.2.2 Muestra	46
3.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	47
3.3.1 Métodos de investigación	47
3.3.2 Técnicas	48
3.3.3 Instrumentos.....	48
3.4 RESULTADOS	49
3.4.1 Análisis de la encuesta al transporte motorizado.....	49
3.4.2 Análisis de la encuesta al transporte no motorizado.....	59
3.4.3 Resultado de la entrevista a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo	69
3.5 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	73
3.5.1 Cálculo del Chi cuadrado.....	74
3.5.2 Regla de decisión	75
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....	77
4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SEÑALIZACIÓN Y LA SEGURIDAD VIAL EN LA PARROQUIA MATRIZ DEL CANTÓN CHAMBO.....	77
4.1.1 Inventario Vial	77
4.1.2 Situación actual de señalización vial de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo	81
4.1.3 Seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo	86
4.1.4 Accidentes de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo	86
4.1.5 Identificación de los puntos negros	89
4.2 ESTUDIO TÉCNICO DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL.....	90
4.3 PRESUPUESTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL	141

4.4	PLAN DE ACCIÓN DE SEGURIDAD VIAL	142
	CONCLUSIONES	146
	RECOMENDACIONES.....	147
	BIBLIOGRAFÍA	148
	ANEXOS	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Serie de prioridad de paso	18
Tabla N° 2: Serie de movimiento y dirección.....	18
Tabla N° 3: Serie de restricción de circulación	19
Tabla N° 4: Serie de límites máximos	19
Tabla N° 5: Serie de estacionamientos	20
Tabla N° 6: Serie de alineamiento	21
Tabla N° 7: Serie de intersecciones y empalmes	22
Tabla N° 8: Serie de situaciones especiales de las vías	22
Tabla N° 9: Serie peatonal	23
Tabla N° 10: Población.....	46
Tabla N° 11: Muestra.....	47
Tabla N° 12: Estratificación por tipo de transporte	49
Tabla N° 13: Tiempo de tener conduciendo	50
Tabla N° 14: Señalización vial presente en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo ...	51
Tabla N° 15: Señalización vial horizontal y vertical presente en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.....	53
Tabla N° 16: Visibilidad de las señales de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.....	54
Tabla N° 17: Percepción de la señalización vial horizontal y vertical	55
Tabla N° 18 Lugares en donde se requiere de señalización vial	56
Tabla N° 19: Tipos de señalización vial que se requiere implementar.....	57
Tabla N° 20: Motivo de los accidentes de tránsito	58
Tabla N° 21: Transito del transporte no motorizado	59
Tabla N° 22: Porque parte cruza la calzada.....	60
Tabla N° 23: De qué lugar a que lugar se moviliza	61
Tabla N° 24: Motivo de viaje	63
Tabla N° 25 Estado de señalización vial para el peatón	64
Tabla N° 26 Lugares en donde se requiere señalización vial para el peatón.....	65
Tabla N° 27: Ha recibido información sobre seguridad vial	66
Tabla N° 28: Motivo de los accidentes de tránsito	67

Tabla N° 29: Resultados de la entrevista a las autoridades	69
Tabla N° 30: Frecuencia observada	74
Tabla N° 31: Frecuencias esperadas	75
Tabla N° 32: Cálculo del CHI cuadrado calculado.....	75
Tabla N° 33: Inventario vial	79
Tabla N° 34: Inventario de señalización vial vertical.....	82
Tabla N° 35: Inventario de señalización vial horizontal.....	85
Tabla N° 36: Accidentes de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo	88
Tabla N° 37: Accidentes relativos al factor vehículo	88
Tabla N° 38: Punto negro	90
Tabla N° 39: Aforo vehicular calle 18 de Marzo.....	91
Tabla N° 40: Aforo vehicular calle Héctor Guevara	93
Tabla N° 41: Aforo vehicular calle 18 de Marzo.....	97
Tabla N° 42: Aforo vehicular calle Héctor Guevara	99
Tabla N° 43 Cálculo del volumen diario, TPDA.....	102
Tabla N° 44: Aforo vehicular intersección 1	104
Tabla N° 45: Aforo vehicular intersección 1	107
Tabla N° 46: Aforo vehicular intersección 2	111
Tabla N° 47: Aforo vehicular intersección 2	115
Tabla N° 48: aforo vehicular intersección 3	118
Tabla N° 49: Aforo vehicular intersección 4	122
Tabla N° 50: Aforo vehicular intersección 4	126
Tabla N° 51: Conteo ascenso - descenso de pasajeros en bus de ida	131
Tabla N° 52: Conteo ascenso - descenso de pasajeros en bus de regreso	132
Tabla N° 53 Requerimiento de señales regulatorias	134
Tabla N° 54 Requerimiento de señales preventivas	135
Tabla N° 55 Requerimiento de señales informativas.....	137
Tabla N° 56 Requerimiento de cruces peatonales a nivel y a desnivel	137
Tabla N° 57 Requerimiento de señalización vial horizontal	139
Tabla N° 58 Presupuesto señalización vial horizontal.....	141
Tabla N° 59 Presupuesto señalización vial vertical.....	141
Tabla N° 60: Plan de acción del sector educativo para la seguridad vial en la Parroquia Matriz del cantón Chambo.....	143

Tabla N° 61: Plan de acción del sector del transporte terrestre para la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo	144
Tabla N° 62: Plan de acción del sector comunitario para la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Línea y doble línea continúa.....	24
Figura N° 2: Línea discontinua.....	25
Figura N° 3: Doble línea discontinua	25
Figura N° 4: Doble línea mixta.....	25
Figura N° 5: Línea de borde de calzada.....	26
Figura N° 6: Línea de prohibición de estacionamiento de bordillo	26
Figura N° 7: Línea de pare en intersección con señal vertical de pare.....	27
Figura N° 8: Línea de pare en intersecciones con semáforos y cruce peatonal.....	27
Figura N° 9: Línea de ceda el paso	28
Figura N° 10: Línea de cruce peatonal	28
Figura N° 11: Símbolos y leyendas	29
Figura N° 12: Movilidad segura	30
Figura N° 13: Dimensiones de la seguridad vial	32
Figura N° 14: Tipo de transporte	49
Figura N° 15: Tiempo de tener conduciendo.....	50
Figura N° 16: Señalización vial presente en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo..	51
Figura N° 17: Señalización vial horizontal y vertical presente en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.....	53
Figura N° 18: Visibilidad de las señales de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.....	54
Figura N° 19: Percepción de la señalización vial horizontal y vertical	55
Figura N° 20 Lugares en donde se requiere de señalización vial	56
Figura N° 21: Tipos de señalización vial que se requiere implementar	57
Figura N° 22: Porque motivo se da los accidentes de tránsito.....	58
Figura N° 23: Tránsito del transporte no motorizado	59
Figura N° 24: Porque parte cruza la calzada.....	60
Figura N° 25: De qué lugar a que lugar se moviliza.....	61
Figura N° 26: Motivo de viaje	63
Figura N° 27 Estado de señalización vial para el peatón.....	64
Figura N° 28 Lugares en donde se requiere señalización vial para el peatón	65

Figura N° 29: Ha recibido información sobre seguridad vial.....	66
Figura N° 30: Motivo de los accidentes de tránsito.....	67
Figura N° 31: Regla de decisión.....	76
Figura N° 32: Punto negro.....	90
Figura N° 33: Curva de tráfico en la intersección de ingreso.....	93
Figura N° 34: Curva de tráfico en la calle Héctor Guevara.....	95
Figura N° 35: Curva de tráfico de salida del Cantón Chambo.....	99
Figura N° 36: Curva de tráfico en la calle Héctor Guevara.....	101
Figura N° 37: Ubicación de intersecciones de aforo vehicular.....	103
Figura N° 38: Curva de tráfico diario intersección 1 - Mercedes Moncayo.....	105
Figura N° 39: propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Mercedes Moncayo.....	106
Figura N° 40: Curva de tráfico diario intersección 1 - Mercedes Moncayo.....	108
Figura N° 41: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Mercedes Moncayo.....	110
Figura N° 42: Curva de tráfico diario intersección 2 - 18 de Marzo.....	113
Figura N° 43: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle 18 de Marzo.....	114
Figura N° 44: Curva de tráfico diario intersección 2 - Sor Margarita Guerrero.....	116
Figura N° 45: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Sor Margarita Guerrero.....	117
Figura N° 46: Curva de tráfico diario intersección 3 - Cacique Achamba.....	120
Figura N° 47: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la intersección de las calles Cacique Achamba y San Juan Evangelista.....	121
Figura N° 48: Curva de tráfico diario intersección 4 - Joaquín Gavilánez.....	124
Figura N° 49: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Joaquín Gavilánez.....	125
Figura N° 50: Curva de tráfico diario intersección 4 - Quito.....	127
Figura N° 51: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Quito...	128
Figura N° 52: Recorrido de las cooperativas de buses intercantonal del Cantón Chambo.....	129

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°1: Encuesta realizada al transporte motorizado.....	137
Anexo N°2: Encuesta realizada al transporte no motorizado.....	138
Anexo N° 3: Guía de entrevista a las autoridades.....	139
Anexo N° 4: Formato de conteo vehicular.....	140
Anexo N° 5: Formato de ascenso – descenso de pasajeros de bus.....	141
Anexo N° 6: Fotografías tomadas en campo para el diagnostico de señalización vial...142	
Anexo N° 7: Cálculo del tráfico promedio diario annual.....	144
Anexo N° 8: Fotografías del transporte motorizado y no motorizado realizando encuestas.....	146
Anexo N° 9: Fotografías de entrevista a las autoridades.....	147
Anexo N° 10: Certificación de autoridades de haber realizado la entrevista.....	148
Anexo N° 11: Situación actual de señalización vial horizontal y vertical de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.....	149
Anexo N° 12: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical para la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.....	150

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tiene por objetivo el estudio técnico para el mejoramiento de señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, período 2015-2016, se desarrolló para prevenir accidentes de tránsito, satisfacer las necesidades de movilidad.

Se utilizó el proceso de análisis que se basa en registrar la información actual de la señalización vial, identificación de los puntos negros de accidentabilidad, se hizo un estudio cuantitativo, el total de la población ascendió a 4400 personas donde tomamos como muestra a 120 personas, las técnicas utilizadas fueron la encuesta y la entrevista que estuvieron aplicados al transporte motorizado, viceversa y a las autoridades.

Se obtuvo los siguientes resultados que existe 216 señales regulatorias, 5 preventivas, 1 informativa y 15 son líneas transversales de cruces peatonales mismas que se encuentran en mal estado es decir no son visibles, están borrosas debido a la pérdida de pintura en la superficie del pavimento.

Se determinó que debido a la poca señalización y seguridad vial que existe no satisface la necesidad de una movilidad integral, a través de la propuesta se plantea los dispositivos de control de tránsito óptima para los tres sectores que son educativo, transporte y la comunidad para fomentar la cultura y la educación vial se recomienda que exista un debido control por parte de la Unidad de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial y se plasme una mejora continua para alcanzar las metas planteadas.

Palabras claves: Señalización vial, Seguridad vial.

Ing. Luis Miguel Mejía Paucar

DIRECTOR DEL TRIBUNAL

SUMMARY

This research is aimed at the technical study for the improvement of road marking and road safety within the Main Parish of Chambo Canton which is located in the Chimborazo Province, this research was done in the period 2015 – 2016, it was developed to prevent traffic accidents, to meet mobility needs.

The analysis process that is based on recording the current information road signs, identification of black spots of accidents was used, a quantitative study, the total population amounted to 4400 people where as a sample of 120 people was made, the survey and interview techniques were applied to motorized transport and the authorities. After this study the following results were obtained: there 216 regulatory signals, five preventive, 1 fact and 15 are transverse lines of crosswalks them that are in poor condition, they are not visible, they are blurred due to the loss of paint in the pavement surface.

It was determined that due to the small vial that there does not satisfy the need for comprehensive mobility signaling and safety, through this proposed control devices optimal transit for the three sectors which arises: education, transport and the general community, to promote culture and education is recommended that there be a thorough check by the Land Transport Unit traffic and Road Safety to improve and to achieve the proposed goals.

Keywords: Road signs, Road safety.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la urbanización en el país presenta retos en el área del transporte si se requiere efectuar para satisfacer la necesidad de una movilidad integral motivo por el cual se extiende la red vial misma que no se toma en cuenta la seguridad vial, la señalización vial horizontal y vertical es muy importante, porque es uno de los principales factores que interviene en la seguridad de la red vial para el tránsito de todos los usuarios de la vía pública, se lleva a cabo mediante un estudio técnico que permite conocer el comportamiento del tránsito especialmente en un cantón, se desarrolla mediante el empleo de inventarios viales, identificación de puntos de accidentes de tránsito, el responsable del estudio no solamente debe basarse en la recopilación de información sino que también debe realizar un análisis para visualizar las necesidades de los servicios incluyentes de una movilidad integral de esta manera se reduce los problemas viales.

La seguridad vial es una responsabilidad compartida es decir que deben estar inmersos todos los sectores para poder disminuir uno de los problemas viales que día a día se da en la red vial como son los accidentes de tránsito que muchas de las veces cobran vidas humanas, la participación del sector educativo, transporte, comunitario son elementos primordiales para capacitar en educación vial, hay que tomar en cuenta que se requiere de estrategias que puedan ayudar a lograr los objetivos para mejorar la seguridad y movilidad en el cantón.

La presente investigación se realizó con la finalidad de reducir los accidentes de tránsito por lo tanto el estudio se enfoca en mejorar la señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo con el objetivo de determinar los dispositivos de control de señalización vial que existe frente a las necesidades de movilidad de toda la población.

Mediante el estudio se pudo determinar ciertos problemas que afectan al tránsito de los usuarios que hacen uso de la red vial de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, la investigación se desarrolló en cuatro capítulos que se presenta a continuación:

En el capítulo I.- Se describe el planteamiento del problema de la presente investigación, la formulación del problema, la delimitación del problema que consta de tres aspectos que son de contenido que se encuentra el objeto de estudio y campo de acción, espacial que se refiere al lugar macro y viceversa en donde se va a realizar la investigación y el tiempo que es la duración que se llevara a cabo la investigación, la justificación en el cual consta el por qué se desarrolla la investigación, los objetivos general y específicos.

En el capítulo II.- Se presenta la fundamentación teórica que se utilizó para realizar la presente investigación como los conceptos, finalidad, división de la señalización vial, seguridad vial, obligaciones de los peatones, condiciones para la accesibilidad, también se presenta la hipótesis y las variables de la investigación; siendo una base para el desarrollo del trabajo en estudio.

En el capítulo III.- Se presenta la metodología utilizada en la presente investigación, especificando los tipos, métodos de investigación, la población asciende a 4400 habitantes los mismos que están divididos en extractos, la muestra con la que se va a trabajar es de 120 personas, las técnicas que se empleo fue la encuesta al transporte motorizado, no motorizado y la entrevista a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, los instrumentos que se utilizaron para la recolección de información y su análisis es el cuestionario de preguntas cerradas de 8 y 9 ítems relacionados con el tema de investigación y la guía de entrevista de 4 ítems, como también se efectuó la comprobación de la hipótesis mediante el cálculo del Chi cuadrado y la regla de decisión.

En el capítulo IV.- Se desarrolló el marco propositivo donde se ejecutó el estudio técnico para el mejoramiento de señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo en el cual se realizó el inventario vial, situación actual de la señalización vial horizontal y vertical, se determinó los volúmenes de tráfico diario, puntos de accidentabilidad, presupuesto de señalización vial horizontal y vertical, plan de acción de seguridad vial en el que intervenga toda la sociedad general en estudio así también se desarrolló las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La red vial es sin duda, un espacio para la movilidad del transporte motorizado y no motorizado, dentro de cada urbe la señalización cumple una función indispensable como es regular el tránsito y proteger el bien jurídico máspreciado del ser humano como es la vida.

En el Ecuador pocos estudios realizados demuestran la falta de atención por parte de las instituciones y autoridades competentes respecto a la educación y seguridad vial, cada año miles de personas son víctimas de accidentes de tránsito que muchas de las veces cobran vida debido a la impericia e imprudencia del conductor, no respetar las señales de tránsito y el exceso de velocidad.

En la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, en las intersecciones a los establecimientos educativos, instituciones públicas y en las principales calles de la parroquia matriz del cantón en donde se encuentra la mayor población por la demanda de servicios como son cooperativas de ahorro y crédito, iglesias, estadio municipal, cementerio, la plaza central, coliseo, mercado, etc., existe escasa señalización vial horizontal porque solamente se encuentra implementada en las intersecciones de las calles 18 de Marzo y Héctor Guevara hasta la intersección de las calles 18 de Marzo y Julio Yáñez y en la intersección de las calles 18 de Marzo y Sor Margarita Guerrero la misma que está en mal estado por lo que los peatones cruzan la calzada por intersecciones que no son reguladas poniendo en riesgo sus vidas a los accidentes de tránsito. En cuanto a la señalización vial vertical se encuentra implementada en un 40%, en algunas intersecciones existe señalización pero se encuentran mal ubicadas ya que de acuerdo al Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004 Señalización Vial Vertical las señales deben ser colocadas al lado derecho de la vía es así que en la intersección de la calles Mercedes Moncayo y Leopoldo Freire existe la señal vertical PARE que pertenece al código R1-1 de las señales regulatorias no está ubicada correctamente de la misma manera en la intersección de las calles Juan Andrade y Cacique Achamba, puesto que también falta cubrir en las diferentes intersecciones de

la parroquia matriz, al no aplicarlas aumenta la problemática de movilizarse y por ende percances automovilísticos en el transporte motorizado y no motorizado.

La seguridad vial es un tema fundamental el cual permite reducir el número de problemas viales, se debe contar con servicios incluyentes los cuales puedan satisfacer las necesidades de movilidad de toda la población. Por ejemplo se puede señalar la accesibilidad para personas con capacidades especiales y movilidad reducida respecto al espacio físico de cruces peatonales a nivel y a desnivel (rampas).

La Unidad de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del Cantón Chambo tiene debilidades en el área de tránsito no cuenta con un programa de seguridad vial que permita impartir en las instituciones educativas, instituciones públicas, cooperativas de transporte de buses inter cantonal, transporte comercial de taxis, cooperativas de transporte de carga liviana y público en general, para concientizar y educar en seguridad vial a través de estrategias que ayuden a cambiar actitudes, conductas de esta manera mejorar la seguridad vial ya que la seguridad vial es parte de los derechos de todos los ciudadanos y por lo tanto también es el deber de cumplir y respetar esto hace referencia tanto al transporte motorizado como no motorizado es así que su principal objetivo es proteger la vida de los seres humanos de toda la población y de los problemas viales es por eso que es necesario la implementación de un programa de seguridad vial.

Por lo anteriormente expuesto es necesario desarrollar un estudio técnico para el mejoramiento de señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, provincia de Chimborazo, período 2015-2016 con el propósito de prevenir accidentes de tránsito, satisfacer las necesidades de movilidad y optimizar tiempos de viaje.

1.1.1 Formulación del Problema

¿De qué manera el estudio técnico de señalización vial horizontal, vertical ayuda a mejorar la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo?

1.1.2 Delimitación del Problema

El presente estudio se delimitará de acuerdo a los siguientes aspectos:

a. De contenido

Objeto de estudio: **Señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial.**

Campo de acción: **Gestión de Transporte Terrestre.**

b. Espacial

Provincia: **Chimborazo.**

Cantón: **Chambo.**

Parroquia: **Matriz Chambo.**

Dirección: **Ubicado a 9 km desde la entrada a la Tubasec C.A hasta el parque central de Chambo.**

c. Tiempo

Tiempo: **La investigación se llevara a cabo durante el período 2015-2016.**

1.2 JUSTIFICACIÓN

La señalización es vital para mantener la red vial no solamente transitable sino también segura para el transporte motorizado y no motorizado. Por lo tanto facilita al conductor una mejor comunicación para poder transitar de una manera adecuada y segura, de la misma forma los peatones deben movilizarse por zonas seguras como aceras y pasos peatonales, el lugar que más garantías ofrece es un paso regulado por marcas viales, semáforos o agentes civiles de tránsito.

La presente investigación tendrá relevancia debido a que el estudio técnico para el mejoramiento de señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo permitirá bajar la tasa de accidentes de tránsito existente en la actualidad y satisfacer las necesidades de la movilidad integral.

Se tiene acceso a realizar la presente investigación porque se cuenta con la autorización abalanzada de la máxima autoridad a fin de solicitar la información necesaria para desarrollar el estudio, misma que aportarán al mejoramiento de la señalización vial y de esta manera satisfacer la necesidad de una seguridad y cultura vial.

La realización del estudio es factible ya que estará amparado en el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004 Señalización vial horizontal y vertical, manuales y disposiciones determinadas en la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, también se cuenta con recursos suficientes para desarrollar la investigación.

Los beneficiarios directos serán todos los habitantes de la población de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo quienes contarán con una herramienta de movilidad integral y los beneficiarios indirectos serán todos los colaboradores incluyendo a la máxima autoridad de la institución.

El resultado de la presente investigación estará propuesto en el marco propositivo al final del proyecto, donde se establecerá soluciones al problema mencionado anteriormente satisfaciendo la necesidad de una mejor seguridad vial mediante la señalización dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un estudio técnico para el mejoramiento de señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, en el período 2015-2016.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo con la finalidad de conocer la señalización vial horizontal y vertical.
- Identificar la señalización vial horizontal y vertical dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.
- Proponer un estudio técnico para el mejoramiento de la señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El Centro Conjunto de Investigación sobre el Transporte en el año 2011, realiza una investigación denominada Peatones: seguridad vial, urbano y salud, determina que el estudio se basa en formular políticas que permitan comprender la función del transporte, esta investigación tiene como conclusión el derecho de todos los ciudadanos el trasladarse por los distintos tipos de vías públicas bajo condiciones de movilidad adecuadas y seguras con el mínimo impacto ambiental posible en el que tanto ciudadanos como agentes implicados tienen su responsabilidad.

La Dirección General de Tráfico de España en el año 2011 formula estrategias en materia de seguridad vial denominada, Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020 en el que permite integrar y alinear todas las actuaciones de la Administración General del Estado, que tiene como finalidad mejorar la seguridad vial desde la perspectiva de la educación, formación, concienciación, cumplimiento de las normas y como conclusión se tiene que más allá del propio diseño de la estrategia es necesario establecer un sistema de seguimiento, revisión y control.

Realizada la revisión de fuentes bibliográficas encontramos investigaciones en el Ecuador de la Universidad Técnica de Manabí y la Universidad Central del Ecuador mismas que hemos tomado como referencia los cuales se mencionan a continuación:

El autor Ingeniero José Ponce (2011) con el tema de investigación “Mejoramiento de la señalización y seguridad vial en la carretera Portoviejo – Manta de la Provincia de Manabí”, determina que el estudio se basa en el análisis de la señalización vertical y horizontal con la aplicación del método cubano IES, su principal conclusión en este trabajo es que, se estableció alternativas para una mejor visibilidad, pronta actuación en las intersecciones y pasos peatonales. Y

De los autores Tito Balladares y Pablo Tapia (2012) con el tema de investigación “Estudio de Tráfico y Señalización Vial para la Ciudadela Universitaria, Quito”, determinan que

el estudio se basa en registrar la información actual de la ciudadela universitaria (plano general de la ciudadela), registrar la población universitaria, registrar el parque automotor, inventario vial y de estacionamientos, determinar el tráfico del sistema vial actual que dispone la ciudadela con los resultados de este trabajo proponen mejorar la fluidez del tráfico interno y externo de la ciudadela universitaria y su área de influencia en las horas de máxima demanda (hora pico) para los días de demanda promedio.

Se aclara que en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo no existen trabajos de titulación en temas relacionados con la carrera de Ingeniería en Gestión de Transporte, cabe recalcar que este trabajo de titulación permitirá ser tomada como referencia para posteriores investigaciones.

Los antecedentes de la investigación nos permitieron adquirir más conocimientos para realizar de manera correcta el estudio técnico que se desarrollara dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Se realizará un estudio del tema a través de la búsqueda bibliográfica, de lo que se ha escrito con rigor científico se efectuará un análisis de cada concepto citado, de esta manera se proporcionara soluciones dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

2.2.1 Tránsito

Se refiere al hecho de circular por las vías, este término no es exclusivo para la circulación de los vehículos sino también al de las personas. **(Gómez, I, 2014, pág. 30)**

El tránsito forma parte de nuestra vida diaria ya que se refiere al desplazamiento del transporte motorizado y no motorizado por las diferentes redes viales.

2.2.2 Tipos de tránsito

Se desea estandarizar los tipos de tránsito tanto el que circula actualmente por la red vial como el tránsito futuro, los tipos de tránsito son los siguientes:

- Tránsito actual.

Es la cantidad de vehículos que durante un intervalo de tiempo viajan en ambas direcciones, en una determinada carretera o entre un origen y un destino.

- Tránsito futuro.

El tránsito futuro se compone del valor proyectado a partir del año en que se espera sea concluida la ejecución del proyecto.

- Tránsito normal.

Es el resultante del crecimiento esperado del tránsito en las vías existentes.

- Tránsito desviado.

Es el resultante del crecimiento del tránsito, desviado de otra red vial, a la red vial proyectada en virtud de un menor costo de transporte.

- Tránsito generado.

Tránsito consecuente de las facilidades por la construcción o mejoramiento de una red vial. **(Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2008, pág. 29)**

2.2.3 Estudio de tránsito

El estudio de tránsito tiene como finalidad analizar la movilidad en una zona determinada, considerando los diferentes elementos que participan en ella para proponer soluciones logrando una movilidad eficiente, segura y comprometida con el medio ambiente. **(Transconsult, 2014)**

Los estudios de tránsito buscan solucionar problemas como falta de estacionamientos, mejorar la señalización vial, condiciones de seguridad para todos los usuarios de la vía pública, como también identificar las deficiencias de la red vial para evaluar lo que está sucediendo y mejorar la situación para contar con una movilidad integral.

2.2.4 Tipos de estudio de tránsito

Para evaluar el comportamiento del tránsito se debe tener en cuenta el tipo de estudio que se necesita y la metodología que puede aplicarse, ya que las características varían de acuerdo al estudio que se aplique. Los diferentes tipos de estudios a los cuales está inmerso el tránsito son los siguientes:

- **Inventario.**

El inventario es la primera etapa de todo estudio de tránsito, se debe contar con una planificación, un trabajo completo de campo y resumen de los resultados obtenidos. Los inventarios viales tienen su alcance entre los que destacan son los de mantenimiento, señales de tránsito, transporte público y estacionamientos.

- **Volúmenes.**

Los estudios de tránsito se realizan con el objetivo de obtener información sobre el movimiento de personas y vehículos en tramos específicos de un sistema vial, los datos de los volúmenes se expresan en función de tiempo y reflejan la calidad de servicio prestado a los usuarios de la vía pública.

- **Demoras.**

Es un fenómeno de espera comúnmente asociado a muchos problemas de tránsito.

- **Transporte público.**

Dentro de los elementos de un sistema de transporte público la demanda está dada por los pasajeros, la oferta está dada por los vehículos, infraestructura, en cambio en los sistemas de transporte privado, la persona en un vehículo es parte de la demanda y la red vial son la oferta, esto quiere decir que la comprensión de tránsito tiene una variedad de perspectivas. **(Oliannys Villahermosa, 2015)**

2.2.5 Conceptualizaciones de señalización vial

Según **(Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior, 2013, pág. 42)** Es el conjunto de señales verticales, marcas viales, órdenes de agentes de la circulación destinadas a los usuarios de la vía que tienen por misión advertir e informar su comportamiento con necesaria anterioridad.

La señalización es todo aquello que con él, objetivo de proveer una adecuada seguridad vial informa y previene al conductor, peatón u otro usuario de la vía sus características geométricas estado de pavimento dificultad o problemas existentes. **(Ponce, J, 2011, pág. 31)**

Según **(Balladares T, Tapia P, 2012, pág. 87)** “Son los medios físicos empleados para indicar a los usuarios de la vía publica la forma más correcta y segura de transitar por la misma, les permite tener una información exacta de los obstáculos y condiciones en que ella se encuentra”.

De los conceptos expuestos anteriormente todos los autores llegan a una misma conclusión donde establecen que la señalización vial permite comunicar a los usuarios de la vía sobre los dispositivos de control de tránsito que se encuentran ubicados en la misma para poder movilizarse de una manera segura contando con todos los elementos necesarios para una movilidad integral en beneficio de toda la población.

2.2.6 Finalidad de la señalización vial

Según **(Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior, 2013, pág. 43)** La señal vial tiene como función advertir, reglamentar o informar a los usuarios de las vías con anticipación las circunstancias de la misma. Por lo tanto la señalización vial persigue tres objetivos los mismos que se menciona a continuación:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.

La señalización vial ordena la circulación de acuerdo a las necesidades y proporciona al transporte motorizado y no motorizado información precisa de los obstáculos que puedan presentarse en la red vial.

2.2.7 Condiciones generales de señalización vial en estudios de ingeniería de tránsito

Para desarrollar un estudio técnico de señalización vial eficiente se deberá cumplir con los requisitos básicos mismos que son los siguientes:

- Ser necesarios.

Es decir responder a necesidades reales.

- Ser visibles y llamar la atención.

Se debe cumplir tanto en el día como en la noche este último debe tener retro reflexión para facilitar la observación al usuario de la vía pública al momento de movilizarse.

- Ser legible y fácil de entender.

Es importante la comunicación con el usuario de la vía, quien debe recibir mensajes claros y nítidos, sin demoras en la comprensión.

- No deben contener mensajes publicitarios o imágenes corporativas.

Las señales viales verticales deben estar libres de publicidad de esta manera cumple la función como tal.

- Dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente.

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

- Infundir respeto.

Se logra a través de mensajes claros a las condiciones que enfrenta el usuario para tener una respuesta rápida y segura en el tiempo adecuado.

- Ser creíble.

Al igual que el respeto se logra transmitiendo mensajes claros al usuario de la vía publica lo que promueve a tener confianza en la señalización vial. **(Balladares T, Tapia P, 2012, págs. 89-90)**

Se aplicará los requisitos básicos para satisfacer las necesidades de una correcta señalización al momento de realizar el estudio técnico de señalización vial horizontal, vertical dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

2.3 Señalización vial vertical

Es el conjunto de señales que tienen por objeto prevenir la existencia y naturaleza de algún peligro potencial en la vialidad, así como transmitir indicaciones relacionadas con su seguridad. **(Secretaría de Comunicaciones y Transportes México, 2014, pág. 1)**

La señalización vial vertical es el conjunto de símbolos, la superficie en la que están inscritos es en una placa que están fijados en un poste, estas señales tienen la finalidad de prevenir, regular e informar la circulación en la red vial.

A continuación se mencionan conceptos, clasificación y características de la señalización vial vertical se fundamenta en el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004-1 parte uno Señalización Vertical, misma que debe ser utilizada de acuerdo a los requerimientos de cada vía en estudio.

2.3.1 Señales regulatorias

Las señales regulatorias tienen por objeto indicar al usuario sobre la existencia de prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad. Generalmente son señales bajas, que se fijan en postes y marcos. **(Secretaría de Comunicaciones y Transportes México, 2014, pág. 1)**

Las señales regulatorias son las que comunican a los conductores sobre la existencia de restricciones, limitaciones y prohibiciones en la vía pública, si existe un incumplimiento de las señales se considera como una contravención de tránsito de cuarta clase.

“La o el conductor que desobedezca las órdenes de los agentes de tránsito, o que no respete las señales manuales de dichos agentes, en general toda señalización colocada en las vías públicas, tales como: semáforos, pare, ceda el paso cruce o preferencia de vías serán sancionados con multa equivalente al 30% de un salario básico unificado del trabajador en general, y reducción de 6 puntos en su licencia de conducir”. **(Sindicato de choferes profesionales 4 de octubre del cantón Penipe, 2015, pág. 18)**

2.3.1.1 Características

(Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2003, págs. 8-12)

a) Forma

Forma rectangular, orla, leyenda o símbolos de color negro en un fondo de color blanco, círculo y línea diagonal de color rojo.

b) Ubicación

Las señales deben ser instaladas en el lado derecho de la vía, se debe tener en cuenta que no se obstruyan unas a otras o que su visibilidad sea reducida especialmente en intersecciones.

c) Altura

Las señales verticales en la zona urbana no deben ser menor de 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar los vehículos estacionados.

d) Distancia al bordillo de la acera

Desde el bordillo de la acera hasta la parte posterior de la señal se debe colocar a 0,30 m.

Las señales regulatorias a través de los aspectos técnicos permite conocer acerca de las mismas y utilizar adecuadamente al momento de desarrollar el estudio técnico.

2.3.2 División de las señales regulatorias

Según **(Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2003)** las señales regulatorias se dividen en grupos mismos que se detallan a continuación.

- **Prioridad de paso**

Serán instaladas en las entradas a intersecciones o en puntos específicos donde se requiera.

Tabla N° 1: Serie de prioridad de paso

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Pare	R1-1		Se utiliza en las intersecciones donde una de las vías tiene prioridad con respecto a la otra, obliga a parar el vehículo antes de ingresar a la vía principal.
Ceda el paso	R1-2		Se utiliza en intersecciones donde el tránsito que va ceder el paso tiene buena visibilidad del tránsito de la vía principal.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

- **Movimiento y dirección**

El conductor de un vehículo debe movilizarse por la red vial solo en la dirección que le indica las flechas de circulación.

Tabla N° 2: Serie de movimiento y dirección

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Una vía izquierda o derecha	R2-1 I R2-1 D		La obligación del conductor es circular en la dirección que le indican las flechas.
Doble vía	R2-2		Se debe ubicar al comienzo de una calle, se debe repetir en todas las intersección y debe estar a ambos lados de la calle.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

- **Restricción de circulación**

Con el objetivo de facilitar el desplazamiento vehicular y prevenir accidentes de tránsito se implementa las restricciones de circulación en la red vial, se utilizará un círculo y una diagonal de color rojo desde el lado izquierdo a la parte inferior derecha.

Tabla N° 3: Serie de restricción de circulación

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
No virar en U	R2-8		Se emplea cuando el viraje en U puede ocasionar congestión o cuando el radio de giro es muy pequeño y una maniobra puede ser un riesgo.
No virar izquierda o derecha	R2-9 I R2-9 D		Se utiliza solamente donde exista problemas para el cruce de peatones o para evitar que ingrese a calles de una sola vía en sentido contrario.
No pesados	R3-2		Esta señal se utiliza para indicar la restricción de los vehículos pesados en una intersección determinada.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

- **Límites máximos**

Se utiliza para indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía.

Tabla N° 4: Serie de límites máximos

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Límite máximo de velocidad	R4-1		Para su instalación se requiere de un estudio previo de dicho tramo.
Límite máximo de velocidad con iluminación	R4-1 A		Se aplica en zonas con características especiales y críticas ambientales como neblina, lluvia, etc.
Reduzca la velocidad	R4-4		Se utiliza en donde la velocidad de aproximación es alta.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

- **Estacionamientos**

La señalización vial vertical de estacionamientos comunica a los conductores de vehículos en donde existe restricción o autorización para estacionarse en un sitio de la red vial.

Tabla N° 5: Serie de estacionamientos

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
No estacionar	R5-1		Se ubican a 30° con respecto al bordillo de la vereda con las leyendas orientadas a los conductores.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

2.3.3 Señales preventivas

“Las señales preventivas tienen por objeto prevenir al usuario sobre la existencia de algún riesgo potencial en la carretera y su naturaleza. Generalmente son señales bajas, que se fijan en postes y marcos, aunque en algunos casos pueden ser elevadas cuando se instalan en una estructura existente”. **(Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior, 2013, pág. 107)**

Mediante la implementación de las señales preventivas permiten al conductor del vehículo visualizar con anticipación la aproximación de situaciones en la red vial, prevenir accidentes de tránsito y deben ser instaladas siempre que un estudio de tránsito indique la existencia de un peligro.

2.3.3.1 Características

(Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2003, pág. 49)

a) Forma

La forma de las señales preventivas es un rombo, fondo amarillo, orla leyenda y símbolos de color negro.

b) Distancia al lugar del peligro

Debe colocarse a no menos de 50 m ni más de 100 m delante del sitio de riesgo para preparar al conductor del vehículo a reaccionar de manera apropiada.

c) Altura

Se debe ubicar a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal.

2.3.4 División de las señales preventivas

Las señales preventivas se dividen de acuerdo a los fines que cumplen, por lo tanto se detalla a continuación

Según (**Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2003**)

Alineamiento

La señal vertical de alineamiento se coloca con anticipación en aproximaciones a curvas.

Tabla N° 6: Serie de alineamiento

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Curva cerrada izquierda, derecha	P1-1 I P1-1 D		Se instalan antes de una curva menor igual de 90°
Curva y contra curva cerradas izquierda, derecha	P1-3 I P1-3 D		Indican a dos curvas contrapuestas y cuya tangente de separación es menor a 120m.
Curva tipo U izquierda, derecha	P1-6 I P1-6 D		Esta señal indica la aproximación de una curva.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

- **Intersecciones y empalmes**

Las señales de intersecciones y empalmes se implementa donde los conductores pueden tener dificultad para observar la presencia de una intersección importante situada más adelante.

Tabla N° 7: Serie de intersecciones y empalmes

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Cruce de vías	P2-1		Esta señal no debe ser utilizada en una intersección en donde es controlada por semáforos.
Intersección en T	P2-3		Se instala en aproximaciones a la terminación de una vía y se une a una avenida con parterre formando una T
Empalme	P2-5I P2-5D		Esta señal permite prevenir al conductor de la existencia de un empalme a la izquierda o derecha de la vía.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

- **Situaciones especiales de las vías.**

Se utiliza para indicar un tramo de la vía que es peligrosa o tiene irregularidad.

Tabla N° 8: Serie de situaciones especiales de las vías

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Reductor de velocidad	P6-2		Se utiliza para advertir la aproximación a un reductor de velocidad.
Fin de pavimento	P6-10		Esta señal advierte la aproximación del final de la calzada asfaltada.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

- **Peatonal**

La señal peatonal se utiliza cuando existen aproximaciones a tramos en donde los peatones están cruzando por la vía, sitio con presencia a niños como también donde exista zonas recreativas.

Tabla N° 9: Serie peatonal

NOMBRE	CÓDIGO	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
Peatones en la vía	P6-1		Se utiliza para advertir la aproximación a un tramo de vía donde hay posibilidades que se encuentre peatones cruzando la vía.
Niños	P6-2		Se utiliza para advertir la aproximación a un sitio con presencia a niños.
Zona de juegos	P6-3		Se utiliza para advertir la aproximación a zonas recreacionales adyacentes a la vía.

Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-1 señalización vertical.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

2.3.5 Señales informativas

Las señales informativas tienen la finalidad de orientar y guiar al usuario de la vía sobre rutas, destinos y puntos de interés que puedan ser útil para el usuario.

2.3.6 División de las señales informativas

- Señales indicativas de direcciones, localización y distancias son de fondo de color verde con leyenda y orla de color blanco.
- Señales indicativas de circulación son de fondo de color negro con flechas blancas.
- Señales informativas de servicio, al usuario de la vía de la presencia de los diferentes tipos de servicio que existen al borde derecho de la carretera en el sentido de circulación son de fondo color azul la leyenda y orla son de color blanco retroreflectivo.
- Señales de información turística, sirve para comunicar al usuario de la vía la existencia de lugares de recreación o atractivos turísticos próximos a la vía dentro de esta se encuentran parques nacionales, playas, artesanías, iglesias entre otras, son de fondo color café, símbolo y orla color blanco; estas placas se pueden mostrar agrupadas en placas de señalización manteniendo en cada señal sus dimensiones.
- Otras señales informativas están la parada de bus, plaza de peaje, parqueadero son de fondo color azul, símbolo de color blanco. **(Bravo, F, 2014, págs. 46-47)**

2.4 Señalización vial horizontal

La señalización horizontal corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, cordones y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas. (**Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 2011, pág. 22**)

La señalización vial horizontal son líneas, símbolos, letras que se encuentran implementadas en la calzada pueden ser de color amarillo o blanco, permiten regular la circulación y aumentar la seguridad se pueden emplear solas o con otros medios para reforzar las indicaciones.

2.4.1 División de la señalización vial horizontal

La señalización vial se divide según su forma se basara en el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004-2 parte dos Señalización Vial Horizontal.

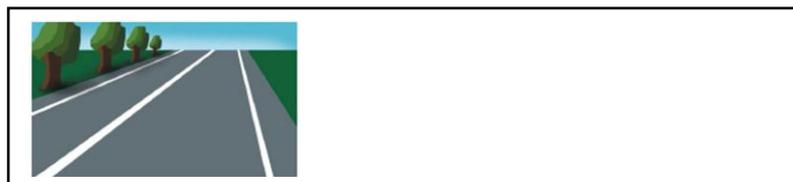
- **Líneas longitudinales**

“Se emplea para determinar carriles y calzadas, prohibir sitios de estacionamientos y adelantamientos. Las líneas de color amarillo definen la separación del tráfico en direcciones opuestas mientras que las líneas de color blanco indican el desplazamiento en la misma dirección, el ancho mínimo es de 0,10 metros”. (**Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009, pág. 9**)

a) **Línea y doble línea continua**

Indica al conductor del vehículo que no puede atravesar y circular sobre el mismo, la separación entre la doble línea continua es de 0,10 m.

Figura N° 1: Línea y doble línea continua



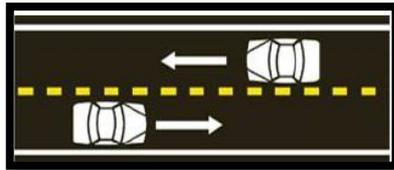
Fuente: Dirección General de Tráfico.

Elaborado por: Centro de Asesoramiento Empresarial Multidisciplinario.

b) **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 de 0,10 m ,3 metros pintados y 9 m de separación.

Figura N° 2: Línea discontinua



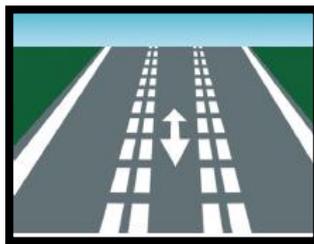
Fuente: Dirección General de Tráfico.

Elaborado por: Centro de Asesoramiento Empresarial Multidisciplinario.

c) **Doble línea discontinua**

Delimita el carril en ambos lados de la circulación, son de color amarillo puede estar reglamentada en un sentido la separación entre línea y línea es de 0,10 m.

Figura N° 3: Doble línea discontinua



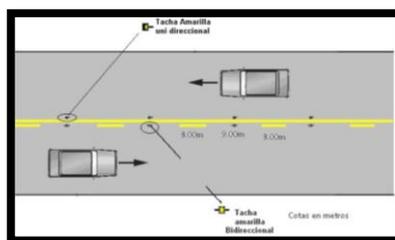
Fuente: Dirección General de Tráfico.

Elaborado por: Centro de Asesoramiento Empresarial Multidisciplinario.

d) **Doble línea mixta**

Consiste en dos líneas amarillas paralelas una continua y la otra segmentada, siempre que exista seguridad los vehículos pueden rebasar desde la línea segmentada y no por la línea continua debido a que es prohibido.

Figura N° 4: Doble línea mixta



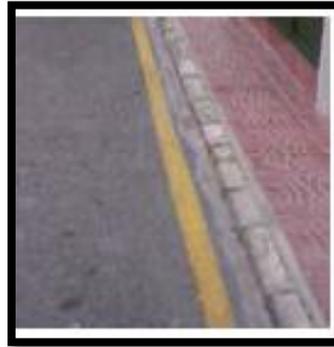
Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-2 señalización horizontal.

Elaborado por: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

e) **Línea de borde de calzada**

Indica a los conductores de los vehículos en donde se encuentra el borde de la calzada en donde existe un límite mismo que termina la calzada y empieza la acera que es destinada para los peatones.

Figura N° 5: Línea de borde de calzada



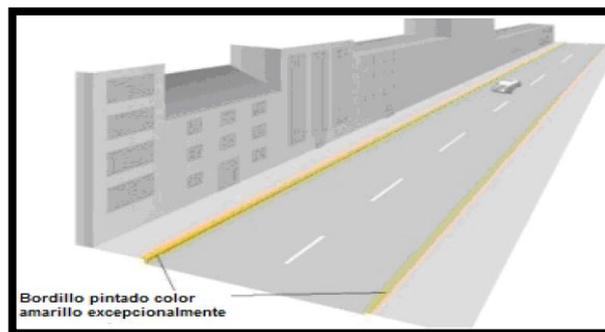
Fuente: Dirección General de Tráfico.

Elaborado por: Centro de Asesoramiento Empresarial Multidisciplinario.

f) **Línea de prohibición de estacionamiento de bordillo**

Esta señalización de color amarillo indica la prohibición de estacionar permanentemente a lo largo de un tramo de vía se debe complementar con la señalización vial vertical prohibido estacionar vehículos.

Figura N° 6: Línea de prohibición de estacionamiento de bordillo



Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-2 señalización horizontal.

Elaborado por: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

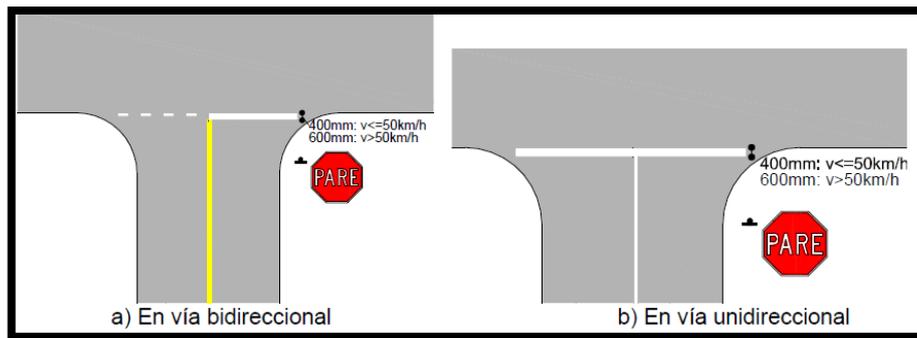
- **Líneas transversales**

Las señales transversales se emplean en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos, motociclistas, ciclistas deben detenerse, ceder el paso como también para señalar el lugar destinado para el cruce de peatones.

a) Línea de pare

Indica al conductor del vehículo que debe detenerse obligatoriamente antes de ingresar a la vía principal, la línea de pare será una línea continua demarcada en la calzada el ancho de la misma será de 0,4 m y debe ser reforzada con la señal vertical de pare.

Figura N° 7: Línea de pare en intersección con señal vertical de pare



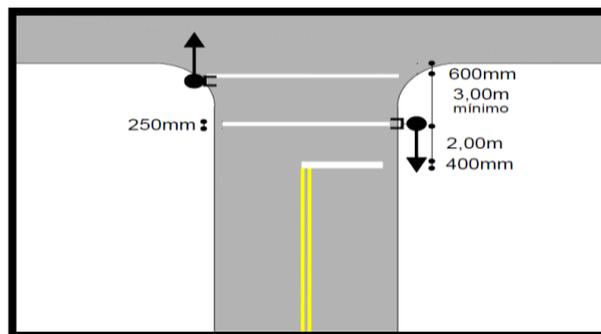
Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-2 señalización horizontal.

Elaborado por: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

b) Línea de pare en intersección con semáforos y cruce peatonal

La línea de pare se demarcara si existe cruce peatonal a partir de la línea inferior a 2 m del mismo.

Figura N° 8: Línea de pare en intersecciones con semáforos y cruce peatonal



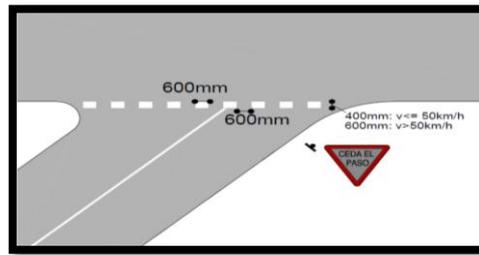
Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-2 señalización horizontal.

Elaborado por: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

c) Línea de ceda el paso

Indica al conductor del vehículo que debe detenerse si es necesario, la señalización será una línea segmentada es decir 0,6 m debe ser pintado y la parte sin pintar es de 0,6 m.

Figura N° 9: Línea de ceda el paso

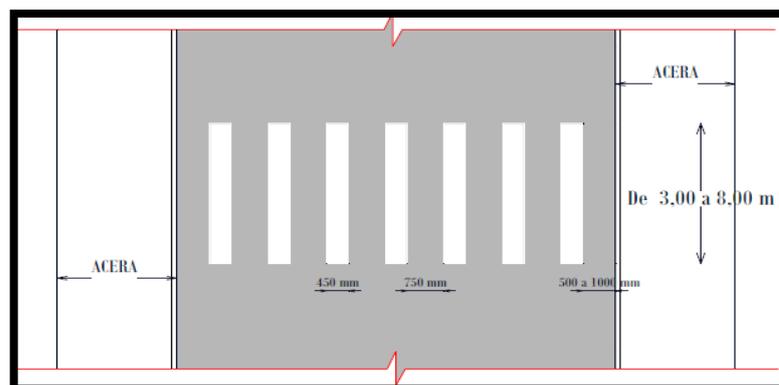


Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-2 señalización horizontal.
Elaborado por: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

d) Línea de cruce peatonal

“Es una zona segura para el cruce de peatones por lo tanto se debe utilizar, está constituida por bandas paralelas al eje de la calzada de color blanco con una longitud de 3 m a 8 m el ancho de cada banda es de 0,45 m y la separación de cada banda es de 0,75 m, se debe empezar la señalización desde el bordillo de la calzada a una distancia de 0,5 m. Cuando se utilice la línea de cruce peatonal controlado con semáforos vehicular la demarcación es de dos líneas blancas paralelas continuas de un ancho de 0,2 m por una distancia de 3m a 8m y la señalización empezara desde el bordillo de la intersección a 0,3 m”. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009, págs. 40-43)

Figura N° 10: Línea de cruce peatonal



Fuente: Reglamento Técnico Ecuatoriano 004-2 señalización horizontal.
Elaborado por: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

• **Símbolos y leyendas**

Indica al conductor la dirección y sentido de circulación vehicular, advierte sobre riesgos dentro de la señalización están las flechas, símbolo de ceda el paso, palabras

como PARE, SOLO BUS y debe ser de color blanco. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009, pág. 50)

Figura N° 11: Símbolos y leyendas



de tráfico. **Fuente:** Dirección general

Elaborado por: Centro de Asesoramiento Empresarial Multidisciplinario.

Las señales de tránsito son muy importantes en nuestra vida diaria ya que permiten comunicar utilizando el mínimo uso de las palabras como también el color de cada señal tiene su identificación y cumple una función específica como es el controlar y garantizar el uso correcto de la red vial para prevenir los accidentes de tránsito por lo tanto es fundamental complementar la señalización vial horizontal y vertical en las intersecciones que no existen dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

2.5 Seguridad vial

“Se define como la disciplina que estudia y aplica las acciones y mecanismos tendientes a garantizar el buen funcionamiento de la circulación en la vía pública, previniendo los accidentes de tránsito”. (Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Consejo de Seguridad Vial, 2001, pág. 583)

La seguridad vial es parte de los derechos de los ciudadanos pero también es un deber de cumplimiento, responsabilidad, respeto de toda la ciudadanía, por tal razón hace referencia a todos los comportamientos que las personas deben tener en la vía pública tanto el transporte motorizado y no motorizado de esta manera respetando y cumpliendo siempre las señales de tránsito se está protegiendo la vida de seres humanos, de esta manera la seguridad vial debe impartirse tanto en los domicilios, instituciones educativas, instituciones públicas, cooperativas de transporte de buses intercantonal, transporte comercial de taxis, cooperativas de transportes de carga liviana con la

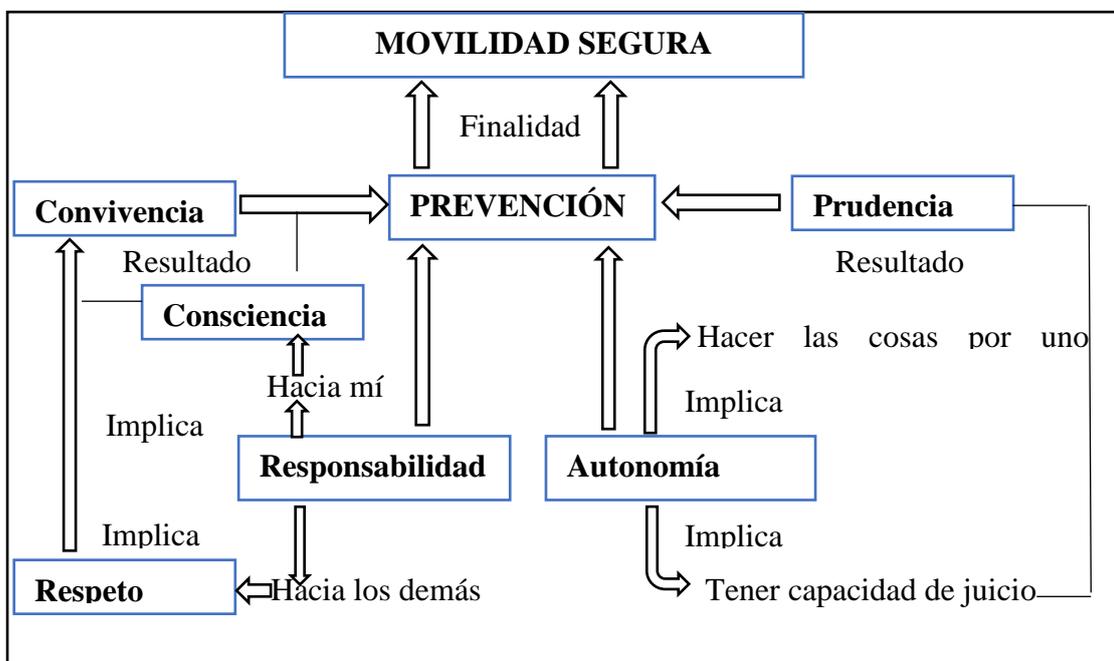
finalidad de aportar a una mejor cultura vial, reducir los accidentes de tránsito y por ende bajar la tasa de accidentes existentes en la actualidad.

2.5.1 Movilidad segura

La seguridad vial tiene dos significados el primero trata sobre la prevención y reducción de los accidentes de tránsito, como también se refiere el segundo a las tecnologías, equipos y dispositivos para prevenir los accidentes de tránsito. **(Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito, Secretaria Distrital de Movilidad, 2015, pág. 12)**

La movilidad segura permite a la ciudadanía conocer sobre los elementos necesarios para poder transitar en la vía pública además incluye la seguridad vial misma que para lograr se debe desarrollar la educación en valores para conseguir una movilidad segura debe impartirse tanto en las instituciones educativas, entidades públicas y la población en general porque es fundamental para prevenir accidentes de tránsito, pérdidas de vidas humanas y daños materiales.

Figura N° 12: Movilidad segura



Fuente: Gobierno de Vasco;(2008), Educación para la movilidad segura.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Como se puede observar en el gráfico para una movilidad segura se necesita de valores éticos para educar por lo tanto en la prevención existe dos valores como es la responsabilidad y la autonomía, es correcto si el transporte motorizado y no motorizado son responsables de las acciones de ellos mismos de esta manera se puede prevenir los riesgos viales así también existen valores como son la convivencia y la prudencia que de la misma manera son importantes en una movilidad segura estos tienen la finalidad tanto del transporte motorizado y no motorizado que son los usuarios de la vía utilizar los espacios públicos que son destinados para la movilidad.

La seguridad vial tiene dos significados el primero trata sobre la prevención y reducción de los accidentes de tránsito, como también se refiere el segundo a las tecnologías, equipos y dispositivos para prevenir los accidentes de tránsito. **(Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito, Secretaria Distrital de Movilidad, 2015, pág. 12)**

La movilidad segura permite a la ciudadanía conocer sobre los elementos necesarios para poder transitar en la vía pública además incluye la seguridad vial misma que para lograr se debe desarrollar la educación en valores para conseguir una movilidad segura debe impartirse tanto en las instituciones educativas, entidades públicas y la población en general porque es fundamental para prevenir accidentes de tránsito, pérdidas de vidas humanas y daños materiales.

2.5.2 Dimensiones de la Seguridad vial

La seguridad vial es una responsabilidad compartida es decir se debe contar con la participación de entidades públicas, entidades privadas pero también con la población en general ya que con la participación de todos los sectores se puede cumplir con el objetivo que es desarrollar estrategias que ayuden a mejorar la seguridad vial en beneficio de toda la población tomando en cuenta todos los campos del tránsito para contar con una movilidad más sostenible, a continuación se menciona la participación de cada sector en materia de seguridad vial **(Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008, págs. 11-12)**

Figura N° 13: Dimensiones de la seguridad vial

F
u
e
n
t
e
:
M
i
n
i
s
t
e
r
i
o
d
e
T
r
a
n
s
p



ortes y Comunicaciones, Ministerio de Educación.

Elaborado por: Jornada Iberoamericana de Seguridad Vial.

Programas educativos al interior del sistema educativo local.-Los programas deben ser de contenido relacionado con la seguridad vial con el propósito de promover en la formación de los estudiantes los hábitos, valores, actitudes, obligaciones para sensibilizar y ser responsables al momento de transitar por la red vial.

Sistema de atención de rescate y emergencia.-En el Ecuador se faculta al Ministerio de Salud y a las instituciones de emergencia como los bomberos, ECU 911; es decir que las entidades tienen la responsabilidad de asistir inmediatamente al lugar exacto de la emergencia en el menor tiempo posible, como también contar con los elementos necesarios para estabilizar a las víctimas afectadas por los accidentes de tránsito.

Producción de políticas públicas locales.-Los gobiernos autónomos descentralizados deben intervenir en las políticas públicas en materia de seguridad vial en el que pretendan aumentar la seguridad vial y disminuir el número de víctimas en los accidentes de tránsito así también llevar planes de educación vial que serán

emprendidos por los gobiernos autónomos descentralizados municipales y serán ejecutados por las unidades del control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

Participación social.-Se debe incorporar a todos los actores sociales responsables a fin de actuar de manera integral y garantizar las políticas públicas en materia de seguridad vial.

Proceso de gestión local de la seguridad vial.-Consiste en la implementación por parte de los gobiernos autónomos descentralizados municipales la formulación del problema, diagnóstico, metodologías, control y evaluación de los planes y proyectos para solucionar las necesidades de seguridad vial.

Descentralización e ingeniería.-En materia de seguridad vial se requiere de procesos de descentralización, toma de decisiones y asignación de recursos económicos para desarrollar planes, programas y proyectos de la seguridad vial.

Normatividad y aplicación en el sistema de tránsito.-Se establece lineamientos para organizar y reglamentar el transporte terrestre tránsito y seguridad vial intracantonal.

2.5.3 Sensibilización

Es el proceso mediante el cual la población conoce un tema y se apropia de él, siendo consciente de sus características, la problemática y como se podría actuar al respecto. **(Pardo, C, 2006, pág. 10)**

La sensibilización es un paso para lograr una mejor seguridad y educación vial en la población pero también se debe utilizar estrategias de cambio de comportamiento que permitan complementar el uso de los dispositivos de señalización vial horizontal y vertical por parte del transporte motorizado y no motorizado.

2.5.4 Cambio de comportamiento

El cambio de comportamiento es cuando una persona de hecho realiza la acción que se desea promover. **(Pardo, C, 2006, pág. 10)**

Es cuando una persona cambia sus hábitos de movilidad para empezar a utilizar el cruce peatonal al momento de cruzar la calzada, cumple con las obligaciones de peatón, el transporte motorizado respeta la señalización vial horizontal, vertical que esta implementada en la red vial, en si es el complemento de la sensibilización.

2.5.5 Concepto de peatón

Peatón es toda persona que transita a pie por sus propios medios de locomoción por la vía pública como también las personas que tienen algún tipo de discapacidad que transitan en artefactos especiales manejados por ellos o por terceros. **(Policia Nacional del Ecuador, 2009, pág. 131)**

2.5.6 Derechos y deberes del peatón

Artículo 198.- Derechos de los peatones.- Son derechos de los peatones los siguientes:

- Contar con las garantías necesarias para un tránsito seguro.
- Disponer de vías públicas libres de obstáculos y no invadidas.
- Contar con infraestructura y señalización vial adecuadas que brinden seguridad.
- Tener preferencia en el cruce de vía en todas las intersecciones reguladas por semáforos cuando la luz verde de cruce peatonal este encendida; todo el tiempo en los cruces cebra, con mayor énfasis en las zonas escolares.
- Tener libre circulación sobre las aceras y en las zonas peatonales exclusivas.
- Recibir orientación adecuada de los agentes de tránsito sobre señalización vial, ubicación de calles, y nominativas que regulen el desplazamiento de personas y recibir de estos y de los demás ciudadanos la asistencia oportuna cuando sea necesario.
- Las demás señaladas en los reglamentos e instructivos. **(Corporación de Estudios y Publicaciones, 2012, pág. 56)**

2.5.7 Obligaciones de los peatones

Artículo 199.- Obligaciones de los peatones.- Durante su desplazamiento por la vía pública, los peatones deberán cumplir lo siguiente:

- Acatar las indicaciones de los agentes de tránsito y las disposiciones que para al efecto se dicten.
- Utilizar las calles y aceras para la práctica de actividades que no atenten contra su seguridad, la de terceros o bienes.
- Abstenerse de solicitar transporte o pedir ayuda a los automovilistas en lugares inapropiados o prohibidos.
- Cruzar las calles por los cruces cebra y pasos elevados de no existir cruzar por las esquinas de las intersecciones.
- Abstenerse de caminar sobre la calzada de las calles abiertas al tránsito vehicular.
- Abstenerse de cruzar la calle por la parte anterior y posterior de los automotores que se hayan detenido momentáneamente.
- Cuando no exista aceras junto a la calzada, circular al margen de los lugares marcados y, a falta de marca, por el espaldón de la vía y siempre en sentido contrario al tránsito de vehículos.
- Embarcarse o desembarcarse de un vehículo sin invadir la calle, solo cuando el vehículo este detenido y próximo a la orilla de la acera.
- Procurar en todo momento su propia seguridad y la de los demás.
- Las demás señaladas en los reglamentos e instructivos. **(Corporación de Estudios y Publicaciones, 2012, págs. 56-57)**

2.5.8 Condiciones para la accesibilidad peatonal

Debe existir una relación mediante el entorno urbano y el peatón a través de espacios físicos que permiten la accesibilidad de las personas para una movilidad integral.

Según **(Martínez, J, 2013, págs. 26-27)** se basa en tres condiciones la accesibilidad peatonal que son la seguridad, confort y autonomía.

Condición de seguridad

La condición de seguridad se debe dar en dos aspectos, primero que la infraestructura sea físicamente segura y segundo el espacio por donde transitan los peatones sean convenientes en términos de sana convivencia social generando confianza al utilizarlos.

Condición de Confort

“La condición de confort se da en la medida en que el peatón transite a gusto por el espacio público, realizando recorridos óptimos en términos de tiempo y distancia. La infraestructura debe ser confortable contar con accesibilidad para personas con discapacidad y movilidad reducida respecto al espacio físico de cruces peatonales a nivel y a desnivel (rampas)”.

Condición de Autonomía

La condición de autonomía es lograr servir espacios públicos con la posibilidad al peatón de valerse por sí mismo, haciendo que la movilidad peatonal sea más atractiva y segura.

2.5.9 Accidente de tránsito

Un accidente de tránsito es un suceso eventual o imprevisto por el daño que produce en las personas y en lo material por el uso de un vehículo de tracción mecánica. **(Muñoz, K, 2012, pág. 35)**

El accidente de tránsito sucede sobre la red vial se presenta de manera inesperada producida por diferentes actos irresponsables y a factores de riesgos, condiciones de ambiente, señalización vial las cuales ocasionan pérdidas de vida humana o lesiones que pueden ser físicas, psicológicas o dejar daños materiales.

Los cambios que se han producido en los últimos tiempos de una sociedad en constante movimiento es decir los desplazamientos que se realizan diariamente desde un lugar de origen a un lugar de destino para realizar las diferentes actividades, cambios que se observa y enfrenta la población como es los accidentes de tránsito y no es la excepción la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

2.5.10 Riesgos viales

Los riesgos viales se describen como eventualidades que están expuestos tanto el transporte motorizado y no motorizado al momento de transitar por la red vial dichos riesgos pueden ocasionar un accidente de tránsito. De acuerdo a la investigación de

(Gómez, I, 2014, págs. 31-32) los factores de riesgo se dividen en cuatro tipos mismos que se detallan a continuación:

a) Factores humanos

El protagonista principal es la persona en este caso el conductor del vehículo mismo que se desplaza por la red vial, pueden existir también otras personas que vendrían hacer como protagonistas secundarios.

b) Factores viales

Se considera factores viales al estado de la red vial, si se encuentra señalizadas, la situación actual de la red vial como en las intersecciones si existes elementos de control de tránsito.

c) Factores vehiculares

Cuando la persona utiliza el vehículo para desplazarse por la red vial pueden existir diferentes riesgos como la adecuación para la utilización de una vía determinada, el estado de un sistema de rodaje, el sistema de dirección, el sistema de frenos, entre otros.

d) Factores ambientales

Se refiere a la climatología, se sabe que al momento de conducir un vehículo en condiciones de lluvia, neblina se opaca la visibilidad y por tal razón se puede producir un accidente de tránsito otro de los factores también son los derrumbes, zonas inestables, hundimientos.

En síntesis, como podemos apreciar, al momento de conducir un vehículo y transitar por la red vial se debe tener en cuenta una serie de medidas preventivas, debido a que en un accidente de tránsito implica una serie de factores, al momento que se suscita es difícil identificar la falla de la seguridad para tomar decisiones.

2.5.11 Concepto de conducir un vehículo

Según (Bravo, F, 2014, págs. 68-71) “Es trasladarlo de una parte a otra, para lo cual es necesario que la persona que realice dicha acción tenga conocimiento del elemento a

utilizar como es el vehículo y posea una serie de conocimientos que le permitan desplazarlo de manera correcta y segura evitando causar daños y perjuicios a terceros”.

Para conducir un vehículo la persona debe tener conocimientos, actitudes y cualidades que lo hagan apto para desempeñar su rol como también debe respetar y poner en práctica las normas, leyes que regulen el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, para esto es necesario considerar tres aspectos como son el sentido de responsabilidad, la atención, concentración y el manejo defensivo.

Sentido de responsabilidad

- Es una de las cualidades de mayor importancia que debe tener un conductor porque implica responsabilizarse por la seguridad de los demás.
- El conductor no solo debe cuidar su propia seguridad y la de los ocupantes del vehículo que conduce sino también la de los usuarios de la vía pública.
- El sentido de responsabilidad del conductor alcanza en gran medida sobre todo en el uso de la velocidad, pues a medida que esta se aumenta se agravan las consecuencias de un manejo irresponsable.

Atención y concentración

El conductor de un vehículo debe concentrarse durante la conducción de la unidad de transporte ya que cualquier distracción puede provocar algún siniestro.

Manejo defensivo

Es prevenir accidentes de tránsito para esto se debe estar alerta a situaciones imprevistas como también a la conducta de los demás conductores de los transportes motorizados.

De esta manera, es importante resaltar que el conducir un vehículo juega un papel importante ya que implica el uso de responsabilidad, cumplir con las señales de tránsito que se encuentren implementadas en la red vial, no exceder los límites de velocidad que son regulados y sobre todo cuidar la seguridad de los usuarios que utilizan y transitan por la red vial de esta manera se reduce los accidentes de tránsito, así también la responsabilidad es del transporte no motorizado ya que deben cumplir y acatarse con las

obligaciones al momento de transitar como una de ellas es los peatones cruzar la calzada por el cruce peatonal ya que es el lugar que más garantías ofrece.

2.6 Educación vial

Según (**Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008, pág. 24**) “Es el conocimiento por parte de los ciudadanos y ciudadanas de las normas y señales que regulan la circulación, así como la adquisición de valores, hábitos y actitudes que nos permitan dar una respuesta segura en las distintas situaciones”.

La educación vial permite capacitar a toda la población sobre los factores de riesgo que se dan en la red vial por falta de no tener una educación en seguridad vial, mediante la educación vial permite concientizar sobre las obligaciones que se tiene tanto como transporte motorizado y no motorizado, medidas preventivas, entre otros aspectos de la misma manera se ayuda a disminuir y prevenir los siniestros viales protegiendo la vida del ser humano y contar con una movilidad segura y sostenible.

2.6.1 Formación

Es el procedimiento bajo el cual él o la pedagoga, desarrolla una estrategia pedagógica que está orientada bajo los lineamientos establecidos en los protocolos. (**Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito, Secretaria Distrital de Movilidad, 2015, pág. 14**)

La formación es aplicada en el ámbito educativo en este caso se aplica en materia de seguridad vial para que toda la población que debe ser participe pueda tener una movilidad segura.

2.6.2 Información

Es el procedimiento bajo el cual el profesional del grupo de pedagogía desarrolla una estrategia de comunicación, socialización para impartir acerca del tema. (**Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito, Secretaria Distrital de Movilidad, 2015, pág. 14**)

En síntesis el pedagogo imparte sobre el tema de la seguridad vial a un grupo de personas la explicación no debe exceder de 15 minutos para que las personas que son participes de la temática no se cansen ya que una explicación que dure varios minutos pueda pasar hacer de poco interés por el grupo de personas.

2.6.3 Prevención

Es la estrategia que permite, por medio de la formación de habilidades, conductas, hábitos, comportamientos adecuados, disminuir los factores de riesgo en la vía, impedirlos y en el caso que sucedan, mitigar sus consecuencias. **(Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito, Secretaria Distrital de Movilidad, 2015, pág. 14)**

Para prevenir los accidentes de tránsito se requiere de conocimientos, habilidades, valores destrezas tanto el transporte motorizado como no motorizado así también concientizar a los usuarios que hacen uso de la vía pública a través de la educación vial, los procesos de formación e información permiten prevenir y disminuir los siniestros viales para poder contar con una movilidad segura.

2.6.4 Objetivos de la educación en tránsito

Artículo 185.- Objetivos de la educación en tránsito.- Para la educación y seguridad vial se establecen objetivos que se indica a continuación:

- a) Reducir de forma sistemática los accidentes de tránsito.
- b) Proteger la integridad de las personas y sus bienes.
- c) Conferir seguridad en el tránsito peatonal y vehicular.
- d) Formar y capacitar a las personas en general para el uso correcto de todos los medios de transporte terrestre.
- e) Prevenir y controlar la contaminación ambiental.
- f) Procurar la disminución de la comisión de las infracciones de tránsito.
- g) Capacitar a los docentes de educación básica y bachillerato, de escuelas de capacitación de conductores profesionales y no profesionales, en materia de

seguridad vial y normas generales de tránsito, en coordinación con el Ministerio de Educación.

- h) Difundir, por los medios de comunicación, los principios y normas generales de señalización universal y comportamiento en el tránsito.
- i) Garantizar la capacitación permanente para el mejoramiento profesional de docentes, instructores, agentes de control y conductores.
- j) Promover la utilización de formas de transportes no contaminantes como medio de movilización.
- k) Salvaguardar la integridad física y precautelar los derechos de niños, niñas y adolescentes con capacidades especiales y demás grupos vulnerables.
- l) Promover el respeto a los derechos humanos, eliminando toda forma de discriminación y generar un trato inclusivo de los niños, niñas, adolescentes, mujeres adultos de 65 años de edad y con capacidades especiales, demás usuarios de las vías. **(Corporación de Estudios y Publicaciones, 2012, págs. 53-54)**

La educación vial es muy importante para toda la población mediante el cual se conoce acerca de la materia de tránsito y seguridad vial mismos que deben ser aplicados por toda la ciudadanía para prevenir accidentes de tránsito por lo tanto se establecen objetivos que se debe llegar a cumplir, las entidades públicas en el ámbito de sus competencias que están a cargo para verificar el cumplimiento de los objetivos son el Ministerio de Educación, la Comisión Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Municipales y Metropolitanos.

2.6.5 Educación vial y aprendizaje permanente

(Manso V, Castaño M, 2010, págs. 104-105) Es un proceso de aprendizaje continuo que capacita a las personas para adquirir, actualizar conocimientos, habilidades y competencias en distintos entornos y contextos de aprendizaje. En el ámbito de la educación vial las funciones son:

- Una educación vial sin límites temporales ni especiales en la vida de las personas.
- Una educación vial que contribuye a la socialización y el desarrollo de la personalidad e identidad de cada persona.

- Una educación vial integrada en el medio, en el entorno y en la realidad más cercana al individuo.
- Una educación vial flexible, diversificada y accesible en el tiempo y en el espacio.

El aprendizaje continuo en la educación vial es de gran importancia en el transcurrir de la vida para las personas de todas las edades, personas con capacidades especiales y movilidad reducida para ser de una manera participativa por todos los actores sociales se debe educar en materia de seguridad vial sobre los deberes, responsabilidades para poder transitar de forma correcta en la red vial, tener una mejor cultura vial y exista una mayor conciencia por parte del transporte motorizado y no motorizado, para cumplir con lo propuesto se requiere de factores que implican en una movilidad sostenible dentro de la misma se requiere de una apropiada infraestructura vial así también de dispositivos de control del tránsito que permitan regular y controlar el transporte motorizado y no motorizado, planes estratégicos de educación vial, personal altamente capacitado si falla uno de los elementos no se puede educar adecuadamente a las personas y tener una seguridad vial y movilidad segura es por esa razón que para anticipar, prevenir y reducir los problemas viales es necesario contar con servicios incluyentes para la movilidad.

2.6.6 Participación estudiantil

Artículo 25.-Autoridad Educativa Nacional.- La Autoridad Educativa Nacional ejerce la rectoría del Sistema Nacional de Educación a nivel Nacional y le corresponde garantizar y asegurar el cumplimiento cabal de las garantías y derechos constitucionales en materia educativa, ejecutando acciones directas y conducentes a la vigencia plena, permanente de la Constitución de la Republica. (**Asamblea Nacional del Ecuador, 2011, pág. 20**)

Artículo 26.-Educación.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible del Estado. (**Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, pág. 23**)

La educación es sin duda alguna, un derecho que tienen todas las personas durante toda la vida la educación es gratuita, de calidad y la inversión es estatal de esta manera toda la ciudadanía tienen la responsabilidad de participar en el proceso de educación para

conocer temas que son de gran importancia como uno de ellos es la educación vial para tener un conocimiento claro y poner en práctica en la vida cotidiana.

Según (**Subsecretaría de Calidad y Equidad Educativa, 2012, págs. 2-3**) La Subsecretaría de Educación del Distrito Metropolitano de Quito, la Subsecretaría de Educación del Distrito de Guayaquil y las Coordinaciones Zonales a través de la Dirección Zonal de Coordinación Educativa son responsables de:

- Coordinar la implementación de las opciones de participación estudiantil.
- Establecer estrategias para el cumplimiento de la normativa en su ámbito territorial para la participación estudiantil.

Mediante las entidades que son inmersas en el ámbito de la educación permite a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos, Municipales quienes asumieron las competencias en el área de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial deben emplear trabajos hacia la ciudadanía en general en temas de tránsito es así que la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial debe ser el formador, concientizar permanente hacia la sociedad para satisfacer las necesidades de la población, realizar actividades que beneficien tanto al transporte motorizado y no motorizado quienes transitan y usan los espacios públicos, se debe concientizar sobre los peligros que pueden ocurrir en la red vial sino se toman las debidas precauciones como peligros que ocurren al no obedecer las señales de tránsito para la cual debe existir la participación estudiantil mismo que los estudiantes deben alcanzar logros significativos de aprendizaje en el ámbito del buen vivir es por eso que dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo no es posible que la tasa de accidentabilidad se incremente por lo tanto se debe concientizar al transporte motorizado y no motorizado que forman parte de la movilidad para de esta manera tener una mejor seguridad vial a través de los dispositivos de control como es la señalización vial horizontal y vertical que serán implementados.

2.7 HIPÓTESIS

La señalización vial horizontal, vertical ayuda a mejorar la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

2.8 VARIABLES

2.8.1 Variable Independiente

La señalización vial horizontal, vertical.

2.8.2 Variable Dependiente

La Seguridad vial.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En el marco metodológico de la presente investigación se determinó los pasos, técnicas métodos, que se utilizó para realización de forma correcta la investigación.

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Investigación Descriptiva

Se efectuó específicamente dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, donde se pudo conocer detalladamente la señalización vial horizontal, vertical lo que permitió mediante un análisis desarrollar un estudio técnico para el mejoramiento de la señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, provincia de Chimborazo, período 2015-2016.

3.1.2 Investigación Exploratoria

Este tipo de investigación permitió aplicar los instrumentos y procedimientos necesarios para la obtención de datos de la señalización y seguridad vial de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo y de esta manera generar el respectivo análisis.

3.1.3 Investigación Explicativa

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

3.1.4 Investigación Documental

Se acudió a fuentes bibliográficas para ampliar y profundizar diferentes enfoques, conceptualizaciones en el cual se encontró fundamentos que respaldaron el presente estudio.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

El número total de la población asciende a 4400 habitantes los mismos que están divididos en estratos a saber: autoridades de las entidades 100, conductores de transporte 2028, motociclistas 307, peatones 1454, ciclistas 511, para entender mejor se puede observar en el siguiente cuadro estadístico.

Tabla N° 10: Población

ESTRATOS	F	%
Autoridades de las entidades	100	2%
Conductores de Transporte	2028	46%
Motociclistas	307	7%
Peatones	1454	33%
Ciclistas	511	12%
TOTAL	4400	100%

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Chambo 2014-2019.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

3.2.2 Muestra

Como la población de estudio es alta se procedió aplicar la muestra de acuerdo a la siguiente fórmula estadística.

$$n = \frac{m}{e^2(m-1) + 1}$$

$$n = \frac{4400}{(0.09)^2(4400 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{4400}{36.6319}$$

$$n = 120$$

Para determinar la población a la que se investigara se procedió aplicar la siguiente fracción muestral.

$$n = \frac{n}{m}$$

$$n = \frac{120}{4400}$$

$$n = 0.027272727$$

Tabla N° 11: Muestra

ESTRATOS	F	%
Autoridades de las entidades	3	3%
Conductores de Transporte	55	46%
Motociclistas	8	7%
Peatones	40	33%
Ciclistas	14	11%
TOTAL	120	100%

Fuente: Tabla N° 10: Población.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

3.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.3.1 Métodos de investigación

Para el presente estudio se realizara los siguientes métodos de investigación.

3.3.1.1 Método científico

Se aplicó este método debido a las distintas etapas que se recorrió se logró obtener un conocimiento válido que resulta fiable.

3.3.1.2 Método inductivo - deductivo

En la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, las señales viales comunican las condiciones del entorno que lo rodea al transporte motorizado y no motorizado, la misma que actualmente se encuentra en mal estado por falta de mantenimiento y en algunas intersecciones no cuentan con la misma, se evaluó la situación real de la

señalización vial y se propuso alternativas que ayudan a mejorar la seguridad vial en los habitantes.

3.3.1.3 Método analítico - sintético

En la presente investigación se pudo separar en partes la señalización vial horizontal, vertical y la seguridad vial. En el análisis se dividió en partes es decir el problema y la propuesta con la finalidad de describir, demostrar, explicar las causas de los hechos que constituyen el todo. Este método se aplicó en el análisis de la señalización vial horizontal y vertical revisando cada una de las intersecciones a ver si existe señalización vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

3.3.2 Técnicas

3.3.2.1 Encuesta

Como técnica más definida se empleó la encuesta la que permitió recoger información para llegar a cumplir con los objetivos planteados en la investigación, por lo tanto el transporte motorizado y no motorizado nos proporcionó información necesaria para la realización del estudio técnico.

3.3.2.2 Entrevista

La entrevista fue dirigida a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

3.3.3 Instrumentos

3.3.3.1 Cuestionario

Se realizó un listado de preguntas cerradas de 8 ítems respectivamente relacionadas con el tema de investigación, los ítems fueron dicotómicas y de selección múltiple.

3.3.3.2 Guía de entrevista

Las preguntas que se aplicó fueron de respuesta abiertas de 4 ítems que fueron realizadas a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

3.4 RESULTADOS

3.4.1 Análisis de la encuesta al transporte motorizado.

1.- Tipo de transporte que conduce.

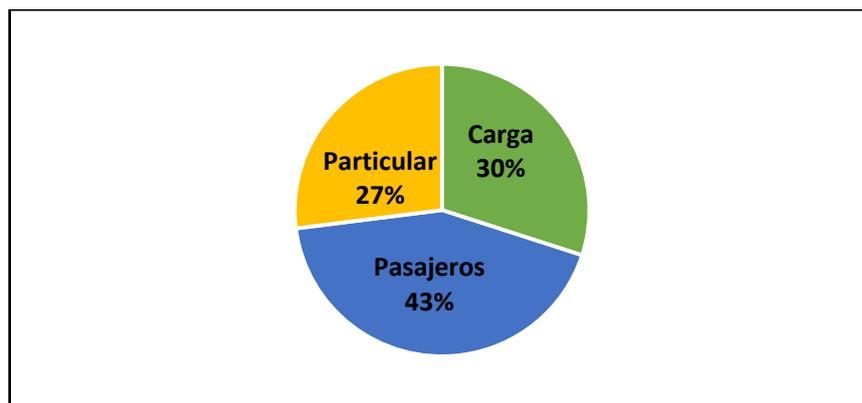
Tabla N° 12: Estratificación por tipo de transporte

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Carga	19	30%
Pasajeros	27	43%
Particular	17	27%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 14: Tipo de transporte



Fuente: Tabla N° 12.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 63 investigados, 27 que representa el 43% dicen que conduce el transporte de pasajeros, 19 investigados que representa el 30% dicen que conduce el transporte de carga, 17 investigados que representa el 17% dice que conduce el transporte particular.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados conducen transporte particular, de pasajeros y de carga por lo que se constata que existe la utilización de la red vial de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo misma que debe contar con servicios incluyentes de la movilidad como son infraestructura vial, dispositivos de control de tránsito para que el tránsito del transporte movilizad sea

eficiente, seguro y de calidad ya que de esta manera se logra reducir los accidente de tránsito

2. – Tiempo de tener conduciendo después de haber obtenido la licencia de conducir.

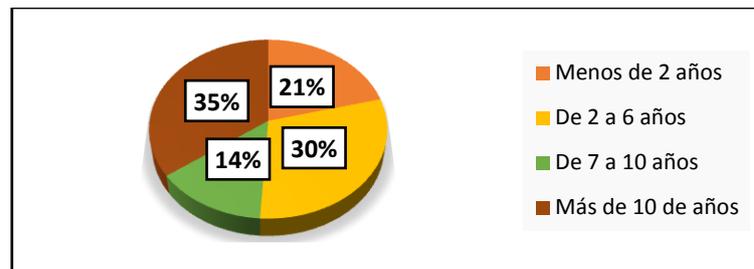
Tabla N° 13: Tiempo de tener conduciendo

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Menos de 2 años	13	21%
De 2 a 6 años	19	30%
De 7 a 10 años	9	14%
Más de 10 de años	22	35%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 15: Tiempo de tener conduciendo



Fuente: Tabla N° 13.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay

Análisis: De los 63 investigados del transporte motorizado, 22 que representa el 35% dicen que tienen conduciendo más de 10 años después de haber obtenido la licencia, 19 investigados que representan el 30% dicen que llevan conduciendo más de 2 años menos de 6 años, 13 investigados que representan el 21% tiene conduciendo menos de 2 años y 9 investigados que representan el 14% dicen que tienen prestando el servicio de conducir de 7 a 10 años.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de investigados tienen conduciendo más de 10 años, y menos de 2 años esto demuestra que hacen uso de la licencia de conducir para prestar el servicio de transporte tanto de pasajeros, carga y particular a la población de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, mismo que el transporte motorizado debe estar en constante capacitación para prestar un mejor servicio a la ciudadanía y por lo tanto se requiere de dispositivos de señalización vial

para aumentar la eficiencia, comodidad y seguridad al momento de transitar por la red vial de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

3.- Existencia de señalización vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

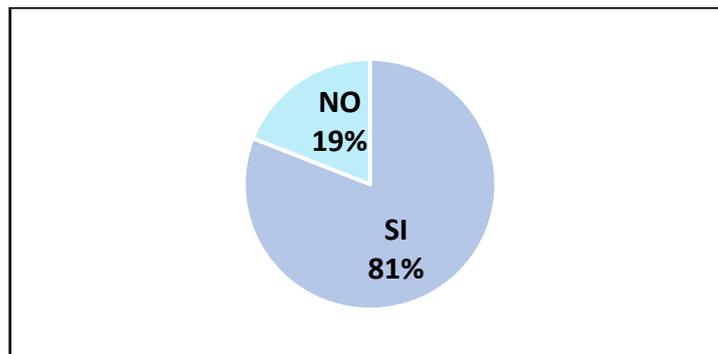
Tabla N° 14: Señalización vial presente en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	51	81%
NO	12	19%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 16: Señalización vial presente en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo



Fuente: Tabla N° 14.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 63 investigados, 51 que representa el 81% dicen que si existe señalización vial horizontal y vertical en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, mientras que 12 investigados que representa el 19% dicen que no existe señalización vial.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados consideran que si existe señalización vial horizontal y vertical en la red vial de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo lo que significa que si se toma en cuenta la importancia de los estudios de tránsito en el cantón para garantizar una movilidad integral que beneficie a

toda la población, en el cual la señalización vial horizontal y vertical debe estar implementada en forma completa para garantizar la correcta circulación del transporte motorizado sobre las calles de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

4.- Identificación de la señalización vial horizontal y vertical en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

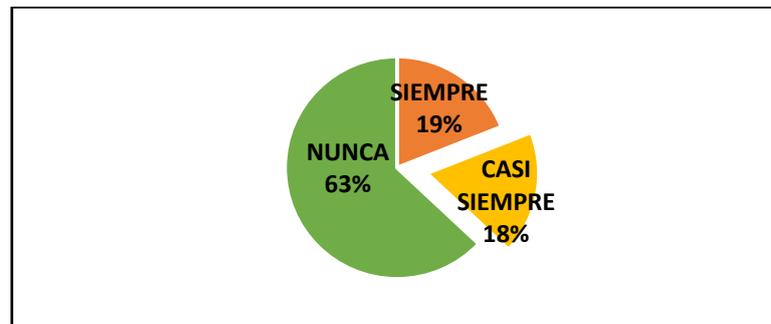
Tabla N° 15: Señalización vial horizontal y vertical presente en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	12	19%
CASI SIEMPRE	11	18%
NUNCA	40	63%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 17: Señalización vial horizontal y vertical presente en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo



Fuente: Tabla N° 15.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 63 investigados, 40 que representa el 63% dicen que nunca identifica la señalización vial horizontal y vertical en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, 12 investigados que representa el 19% dicen que siempre identifica, mientras que 11 investigados que representa el 18% dicen que casi siempre identifica la señalización vial horizontal y vertical en las vías.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados consideran que nunca identifican la señalización vial en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, por varios motivos como son que no se encuentran ubicados correctamente y la mayoría de la señalización vial está en mal estado por lo que ya no cumple con su respectiva función que fueron creados y es por eso que el transporte motorizado no puede identificar con facilidad.

5.- Visibilidad de las señales de tránsito tanto en el día como en la noche.

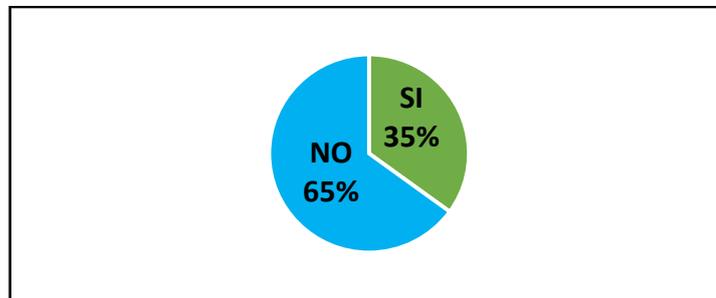
Tabla N° 16: Visibilidad de las señales de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	22	35%
NO	41	65%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 18: Visibilidad de las señales de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo



Fuente: Tabla N° 16.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 63 investigados, 41 que representa el 65% dicen que las señales de tránsito no son visibles en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, mientras que 22 investigados del transporte motorizado que representa el 35% dicen que si son visibles las señales de tránsito tanto en el día como en la noche.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados confirmó que las señales de tránsito existentes en las calles de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo no son visibles tanto en el día como en la noche, por lo que una de las causas es por la mala calidad del material que utilizan para la elaboración de las señales, como también es por la vida útil que ya cumplieron y están en malas condiciones y no se ha realizado un mantenimiento, este factor es importante ya que es el punto de partida para el desarrollo del estudio técnico de mejoramiento de señalización vial horizontal y vertical para tener una segura circulación del transporte motorizado satisfaciendo las necesidades de una movilidad.

6.- Calificación de la señalización vial horizontal y vertical en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

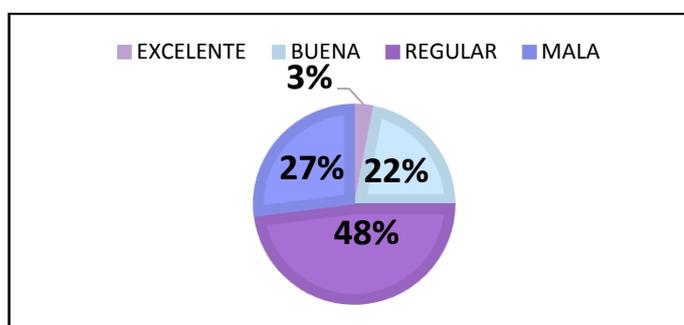
Tabla N° 17: Percepción de la señalización vial horizontal y vertical

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
EXCELENTE	2	3%
BUENA	14	22%
REGULAR	30	48%
MALA	17	27%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 19: Percepción de la señalización vial horizontal y vertical



Fuente: Tabla N° 17.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 63 investigados, 30 que representa el 48% dicen que las señales de tránsito se encuentran de manera regular, 17 investigados que representa el 27% dicen que las señales de tránsito se encuentran en mal estado, 14 investigados que representa el 22% dicen que las señales de tránsito se encuentran en buenas condiciones, mientras que 2 investigados que representa el 3% dicen que las señalización vial horizontal y vertical se encuentran en excelente estado.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados considera que la señalización vial horizontal y vertical se encuentra de manera regular por lo que no cumple con el objetivo propuesto y una de las causas por el mal estado de la señalización vial es poner en riesgo a sufrir accidentes de tránsito, para evitar y tener una movilidad integral es necesario realizar un mantenimiento de las mismas y ser implementadas en las intersecciones que haga falta.

7.- Falta señalización vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

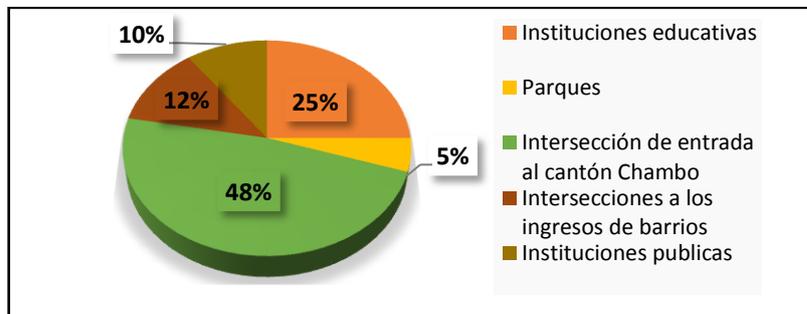
Tabla N° 18 Lugares en donde se requiere de señalización vial

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Instituciones educativas	16	25%
Parques	3	5%
Intersección de entrada al cantón Chambo	30	48%
Intersecciones a los ingresos de barrios	8	12%
Instituciones publicas	6	10%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 20 Lugares en donde se requiere de señalización vial



Fuente: Tabla N° 18.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 63 investigados, 30 que representa el 48% dicen que hace falta señalización vial en la intersección de entrada al ingreso del cantón Chambo, 16 investigados que representa el 25% dicen que hace falta señalización vial en las instituciones educativas, 8 investigados que representan el 12% dicen que se requiere de señalización vial en las intersecciones a los ingresos de los barrios, 6 investigados que representa el 10% dicen que hace falta señalización vial en las instituciones públicas y 3 investigados que representa el 5% dicen que hace falta señalización vial en los parques.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados considera que se requiere de señalización vial horizontal y vertical en la intersección de ingreso a la entrada del Cantón Chambo, instituciones educativas lo significa que la señalización vial es escasa por ende no satisface la necesidad de una segura movilidad en las vías que transita el transporte motorizado.

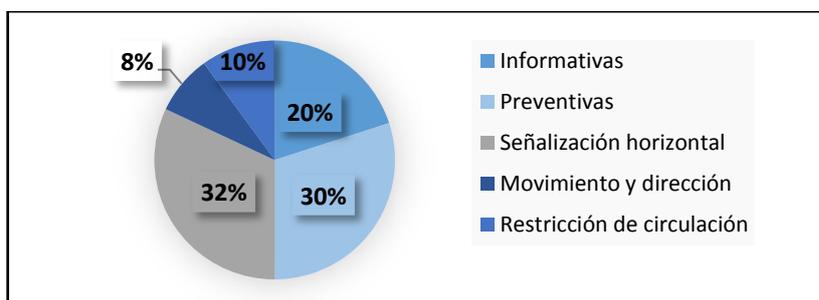
Tabla N° 19: Tipos de señalización vial que se requiere implementar

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Informativas	13	20%
Preventivas	19	30%
Señalización horizontal	20	32%
Movimiento y dirección	5	8%
Restricción de circulación	6	10%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 21: Tipos de señalización vial que se requiere implementar



Fuente: Tabla N° 19.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 63 investigados, 20 que representa el 32% dicen que se requiere de señalización vial horizontal, 19 investigados del transporte motorizado que representa el 30% dicen que se requiere de señalización vial preventiva, 13 investigados que representa el 20% dicen que se requiere de señalización vial informativa, 5 investigados que representa el 8% dicen que se requiere señalización vial vertical de tipo movimiento y dirección, 6 investigados que representa el 10% dicen que se requiere de señales de restricción y circulación.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados dicen que se requiere de señalización vial horizontal la misma que está compuesta de símbolos y leyendas como la señal de pare, división de carril, como también de señalización vial preventiva entre ellas se encuentra aproximaciones a las instituciones educativas, serie de intersecciones, serie peatonal, serie de aproximación a lugares de zona de juegos, señales informativas en el que indique información de lugares, nombre de vías con la finalidad de regular y tener una seguridad en la circulación del transporte motorizado sobre las calles de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

8.- Motivo de los accidentes de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

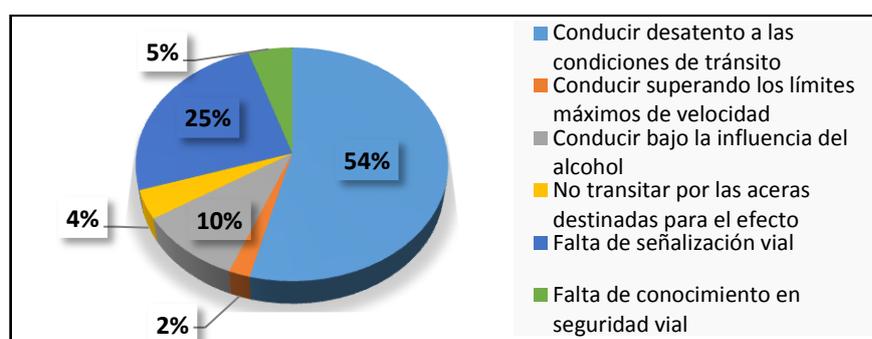
Tabla N° 20: Motivo de los accidentes de tránsito

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Conducir desatento a las condiciones de tránsito	34	54%
Conducir superando los límites máximos de velocidad	1	2%
Conducir bajo la influencia del alcohol	6	10%
No transitar por las aceras destinadas para el efecto	3	4%
Falta de señalización vial	16	25%
Falta de conocimiento en seguridad vial	3	5%
TOTAL	63	100%

Fuente: Encuestas al transporte motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 22: Porque motivo se da los accidentes de tránsito



Fuente: Tabla N° 20.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 63 investigados, 34 que representa el 54% dicen que los accidentes de tránsito se da por el desatento a las condiciones de tránsito, 16 investigados que representa el 25% dicen que es por falta de señalización vial, 6 investigados que representa el 10% dicen que es por conducir bajo la influencia del alcohol, 3 investigados que representa el 5% dicen que es por falta de conocimiento en seguridad vial, 3 investigados que representa el 4% dicen que el peatón no transitan por las aceras y 1 investigado que representa el 2% dicen que es por conducir superando los límites máximos de velocidad.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados menciona que los accidentes de tránsito se dan por el desatento a las condiciones de tránsito, falta

de señalización vial, lo que es necesario mejorar la señalización y realizar un plan de acción de seguridad vial en el cual participe el sector del transporte terrestre.

3.4.2 Análisis de la encuesta al transporte no motorizado

1.- Lugar por donde transita frecuentemente en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

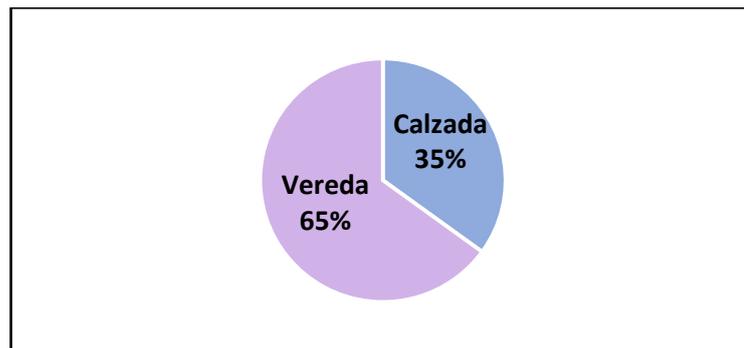
Tabla N° 21: Transito del transporte no motorizado

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Calzada	19	35%
Vereda	35	65%
TOTAL	54	100%

Fuente: Encuestas al transporte no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 23: Tránsito del transporte no motorizado



Fuente: Tabla N° 21.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 54 investigados, 35 que representa el 65% dicen que transita por la vereda mientras que 19 investigados que representa el 35% transitan por la calzada.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de investigados, dicen que transita por las veredas de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, lo que significa que si hacen uso de las zonas de seguridad que es destinado para el transporte no motorizado, para lo cual todas las aceras deben cumplir con las dimensiones que se requiere para el tránsito eficiente de toda la población para evitar los accidentes de tránsito que pueden ser ocasionados por la falta de cultura, educación vial tanto del sector del transporte como del transporte no motorizado.

2.- Porque parte cruza la calzada.

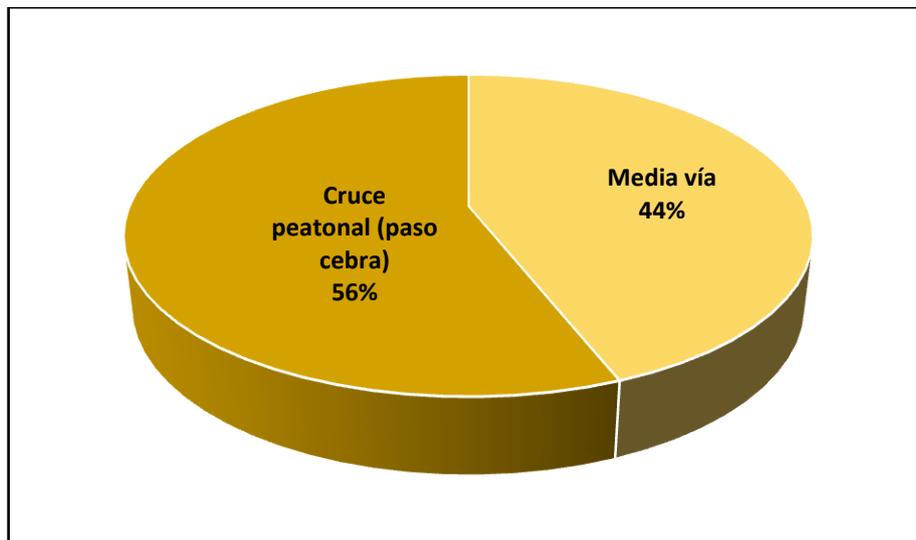
Tabla N° 22: Porque parte cruza la calzada

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Media vía	24	44%
Cruce peatonal (paso cebra)	30	56%
TOTAL	54	100%

Fuente: Encuestas al transporte no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 24: Porque parte cruza la calzada



Fuente: Tabla N° 22.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 54 investigados, 30 que representa el 56% cruzan la calzada por el paso peatonal, mientras que 24 investigados que representa el 44% cruzan la calzada por media vía.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de investigados manifiesta que cruza la calzada por los cruces peatonales los que están destinados para su correcto tránsito para lo cual deben estar bien demarcados para que el transporte no motorizado pueda movilizarse por el mismo y para que el transporte motorizado pueda detenerse y dar prioridad de paso al peatón para que puedan cruzar la calzada sin ningún tipo de problema ya que el respeto de las señales de tránsito es una responsabilidad de todos no solo de una persona.

3.- De qué lugar a que lugar se moviliza.

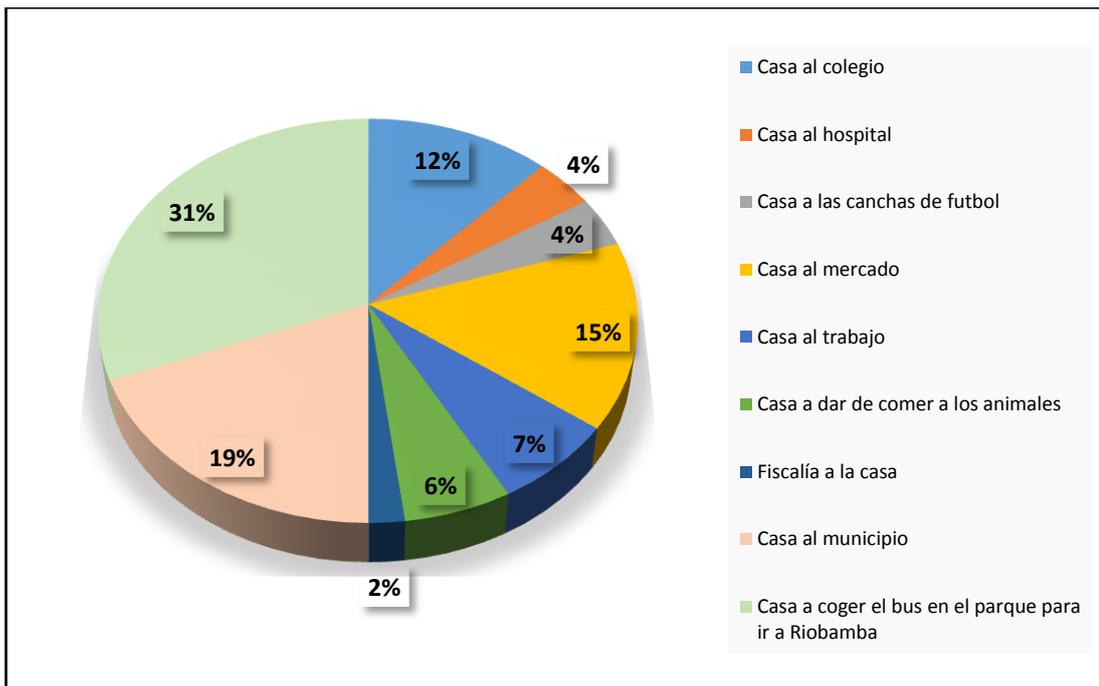
Tabla N° 23: De qué lugar a que lugar se moviliza

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Casa al colegio	7	12%
Casa al hospital	2	4%
Casa a las canchas de futbol	2	4%
Casa al mercado	8	15%
Casa al trabajo	4	7%
Casa a dar de comer a los animales	3	6%
Fiscalía a la casa	1	2%
Casa al municipio	10	19%
Casa a coger el bus en el parque para ir a Riobamba	17	31%
TOTAL	54	100%

Fuente: Encuestas al transporte no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 25: De qué lugar a que lugar se moviliza



Fuente: Tabla N° 23.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 54 investigados, 17 que representa el 31% se moviliza desde la casa hacia el parque central a coger el bus para dirigirse a la ciudad de Riobamba, 10 investigados que representa el 19% dicen que se moviliza desde la casa al municipio, 8 investigados que representa el 15% dicen que se moviliza desde la casa al mercado, 7 investigados que representa el 12% dicen que se moviliza desde la casa hacia el colegio,

4 investigados que representa el 7% se moviliza desde la casa al trabajo, 3 investigados que representa el 6% se moviliza desde la casa a dar de comer a los animales, 2 investigados que representa el 4% se moviliza desde la casa al hospital como también dicen que se movilizan desde la casa a las canchas de futbol, mientras que 1 investigado dice que el 2% se moviliza desde la fiscalía a la casa.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de investigados se moviliza desde un lugar de origen a un lugar de destino, siendo los principales generadores y a tractores de viaje en un día típico del año en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo desde la casa hacia el parque central a coger el bus para dirigirse a la ciudad de Riobamba, así también desde la casa al municipio esto significa que el transporte no motorizado realiza viajes cortos y hacen uso de un medio de transporte, uso de la red vial para el cual es necesario contar con una excelente infraestructura vial, dispositivos de control de tránsito que garantice una movilidad integral.

4.- Motivo del viaje.

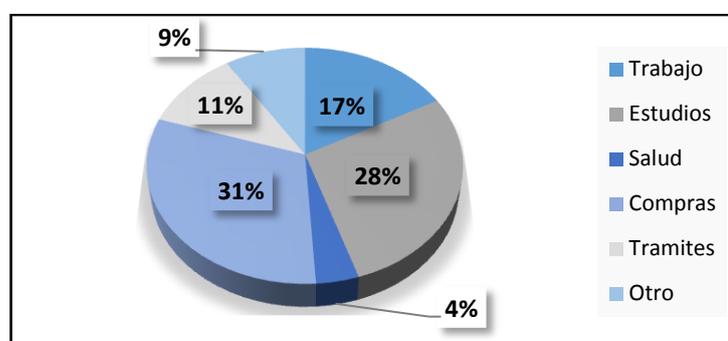
Tabla N° 24: Motivo de viaje

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Trabajo	9	17%
Estudios	15	28%
Salud	2	4%
Compras	17	31%
Tramites	6	11%
Otro	5	9%
TOTAL	54	100%

Fuente: Encuestas al transporte no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 26: Motivo de viaje



Fuente: Tabla N° 24.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 54 investigados, 17 que representa el 31% dicen que su motivo de viaje es por compras, 15 investigados que representa el 28% dicen que el motivo de viaje es por estudios, 9 investigados que representa el 17% dicen que el viaje es por trabajo, 6 investigados que representan el 11% dicen que es por motivo de trámites, 5 investigados que representa el 9% dicen es por otros motivos y 2 investigados que representa el 4% de viajes es por motivo de salud.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de investigados a través del análisis de la matriz de origen y destino de los viajes peatonales se denota como las áreas generadoras de viajes son eminentemente residenciales mientras que las áreas a tractoras son las centrales coincidiendo con los ámbitos donde se encuentran las instituciones educativas, administrativas como el municipio y comercios de ámbito singular como es el mercado, esto demuestra que el medio de transporte más usado es el peatonal por lo cual se debe tener amplios espacios peatonales, aceras en buen estado.

5.- Estado de la señalización vial para el peatón.

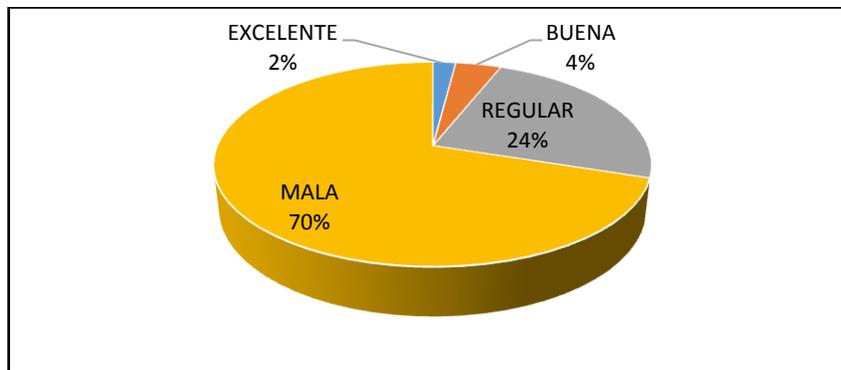
Tabla N° 25 Estado de señalización vial para el peatón

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
EXCELENTE	1	2%
BUENA	2	4%
REGULAR	13	24%
MALA	38	70%
TOTAL	54	100%

Fuente: Encuestas al transporte no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 27 Estado de señalización vial para el peatón



Fuente: Tabla N° 25.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 54 investigados, 38 que representa el 70% dicen que el estado de la señalización vial para el peatón está en mal estado, 13 investigados que representa el 24% dicen que es el estado de señalización para el peatón es regular, 2 investigados que representa el 4% dicen que la señalización del peatón es buena y 1 investigado que es el 2% dice que la señalización para el peatón está en excelentes condiciones.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de investigados considera que la señalización vial para el peatón se encuentra en mal estado por lo que no cumple con el objetivo propuesto una de las causas es porque no existe un mantenimiento y la poca existencia de señales de tránsito, como también no se cuenta con rampas para las personas que necesitan de este medio físico para poder cruzar la calzada y se enfrenta a sufrir accidentes de tránsito porque no existe seguridad para poder movilizarse en las calles de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, se requiere de manera pronta el

mejoramiento y la implementación de las señales de tránsito en las intersecciones que se requiera.

6.- Falta señalización vial para el peatón.

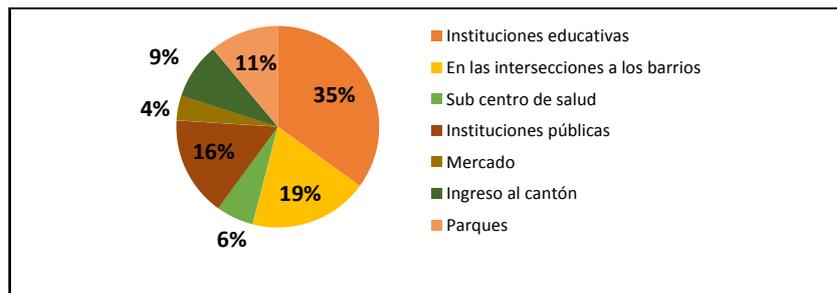
Tabla N° 26 Lugares en donde se requiere señalización vial para el peatón

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Instituciones educativas	19	35%
En las intersecciones a los barrios	10	19%
Sub centro de salud	3	6%
Instituciones públicas	9	16%
Mercado	2	4%
Ingreso al cantón	5	9%
Parques	6	11%
TOTAL	54	100%

Fuente: Encuestas al transporte no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 28 Lugares en donde se requiere señalización vial para el peatón



Fuente: Tabla N° 26.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 54 investigados, 19 que representa el 35% dicen que hace falta señalización vial para el peatón en las instituciones educativas, 10 investigados que representa el 19% dicen que hace falta señalización vial en las intersecciones de los barrios, 9 investigados que representa el 16% dicen que se requiere en las instituciones públicas, 5 investigados que representa el 9% dicen que se requiere al ingreso del cantón, 3 investigados que representa el 6% dicen que hace falta en el sub centro de salud y 2 investigados que representa el 4% dicen que hace falta señalización vial para el peatón en el mercado.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados dicen que se requiere de señalización vial para el peatón en las instituciones educativas debido a que son más propensos a sufrir accidentes de tránsito, ingresos a los barrios,

instituciones públicas lo que significa que la señalización vial es escasa por ende no satisface la necesidad de una movilidad segura en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

7.- Ha recibido información sobre seguridad vial.

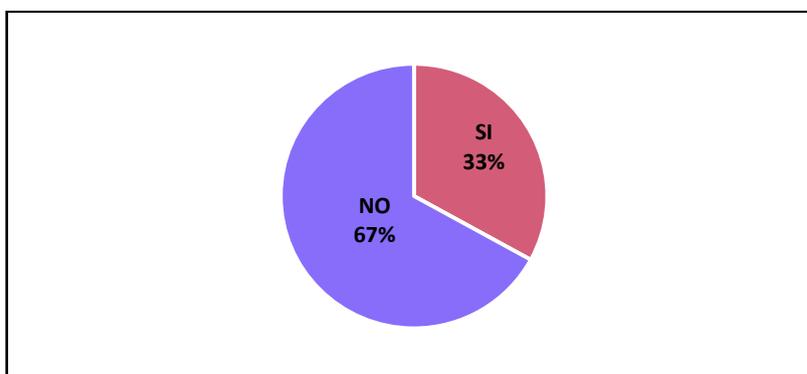
Tabla N° 27: Ha recibido información sobre seguridad vial

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	18	33%
NO	36	67%
TOTAL	54	100%

Fuente: Encuestas al transporte no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 29: Ha recibido información sobre seguridad vial



Fuente: Tabla N° 27.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 54 investigados, 36 que representa el 67% dicen que no han recibido información sobre seguridad vial y 18 investigados que representa el 31% dicen que si ha recibido información sobre seguridad vial.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de investigados considera que no ha recibido información sobre seguridad vial, lo que significa que no existe un conocimiento, uno de los factores principales es que la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Cantón Chambo no cuenta con programas de capacitación para poder concientizar a las personas en temas de seguridad vial otro factor también es la escasa señalización vial para el peatón estos factores deben ir a la par para garantizar una movilidad segura ya que no se le puede decir al peatón que utilice el cruce peatonal sino existe, entonces no se puede crear una cultura vial, para su correcto desempeño

estos proyectos de tránsito se deben implementar de manera rápida para conseguir evitar accidentes de tránsito.

8.- Motivo de los accidentes de tránsito.

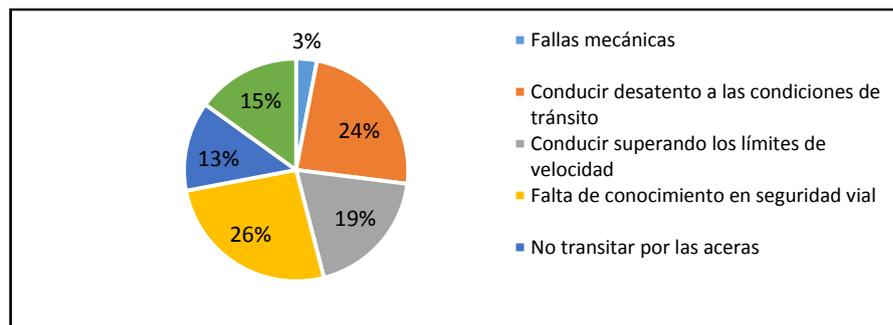
Tabla N° 28: Motivo de los accidentes de tránsito

RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
Fallas mecánicas	2	3%
Conducir desatento a las condiciones de tránsito	13	24%
Conducir superando los límites de velocidad	10	19%
Falta de conocimiento en seguridad vial	14	26%
No transitar por las aceras	7	13%
Falta de señalización vial	8	15%
TOTAL	54	100%

Fuente: Encuestas al transporte no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 30: Motivo de los accidentes de tránsito



Fuente: Tabla N° 28.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Análisis: De los 54 investigados, 14 que representa el 26% dicen que los accidentes de tránsito se da por falta de conocimientos en seguridad vial, 13 investigados que representa el 24% dicen que es por conducir desatento a las condiciones de tránsito, 10 investigados que representa el 19% dicen que se da por conducir superando los límites de velocidad, 8 investigados que representa el 15% dicen que es por falta de señalización vial, 7 investigados que representa el 13% dicen que es por no transitar por las aceras y 2 investigados que representa el 3% dicen que es por fallas mecánicas.

Interpretación: Se puede observar que la gran mayoría de los investigados dicen que los accidentes de tránsito se dan por la falta de conocimiento en temas de seguridad vial, conducir desatento a las condiciones de tránsito, conducir superando los límites máximos de velocidad por lo cual es necesario desarrollar un plan de acción en

seguridad vial en el que estén inmersos el sector educativo, sector del transporte terrestre, sector comunitario ya que de esta manera se logra prevenir accidentes de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

3.4.3 Resultado de la entrevista a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

Tabla N° 29: Resultados de la entrevista a las autoridades

N°	Nombre del funcionario	Cargo	Pregunta	Respuesta
1	Dr. Rodrigo Pazmiño	Alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chambo	1.- ¿Qué opinión tiene acerca de la señalización vial horizontal, vertical que se encuentra implementada dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo?	Es poca y necesariamente se debe seguir implementando de manera especial la señalización vertical.
2	Dr. José Samaniego	Rector del Colegio de Bachillerato Fiscal Chambo		La señalización vial no es completa falta algunas señales en las intersecciones que no tiene.
3	Lcdo. Jorge Álvarez	Jefe de la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial		Al momento se encuentra implementada una parte de señalización vertical especialmente en el casco urbano porque lo importante de la señalización vial es la seguridad que se da a las personas en general a los usuarios de la vía para evitar los tipos de accidentes que puedan darse especialmente en las intersecciones más conflictivas como es en el área urbana.

Fuente: Entrevista a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del cantón Chambo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

N°	Nombre del funcionario	Cargo	Pregunta	Respuesta
1	Dr. Rodrigo Pazmiño	Alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chambo	2.- ¿Qué medidas se aplicado para mejorar la señalización vial?	Se ha dispuesto a la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del cantón Chambo en forma conjunta con la Agencia Provincial realizar la señalética horizontal en las calles principales que está en proyecto pero no se aplica aun porque no existe un estudio.
2	Dr. José Samaniego	Rector del Colegio de Bachillerato Fiscal Chambo		No se aplicado ninguna medida.
3	Lcdo. Jorge Álvarez	Jefe de la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial		No se aplicado ninguna medida, se destinó a la unidad que realizara un estudio de señalización vial pero no se lo ha realizado.

Fuente: Entrevista a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

N°	Nombre del funcionario	Cargo	Pregunta	Respuesta
1	Dr. Rodrigo Pazmiño	Alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chambo	3.- ¿Cómo funciona la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo?	Funciona a través de la Unidad de Tránsito.
2	Dr. José Samaniego	Rector del Colegio de Bachillerato Fiscal Chambo		La seguridad vial está a cargo de los conductores pero no habido campañas de concientización por parte de las autoridades.
3	Lcdo. Jorge Álvarez	Jefe de la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial		A raíz que el municipio ha sumido las competencias es un proceso que no de la noche a la mañana vamos a obtener cambios.

Fuente: Entrevista a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

N°	Nombre del funcionario	Cargo	Pregunta	Respuesta
1	Dr. Rodrigo Pazmiño	Alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chambo	4.- ¿Existe actualmente un plan de acción de seguridad vial? Y cómo funciona?	No existe, solamente existe un Plan de Movilidad que no está aprobado por la Agencia Nacional de Tránsito.
2	Dr. José Samaniego	Rector del Colegio de Bachillerato Fiscal Chambo		No existe. Y sería importante que existirá para que de esta manera se imparta en la institución tanto a los estudiantes como a los docentes, conozca acerca de que es una señal vial, sentidos de circulación.
3	Lcdo. Jorge Álvarez	Jefe de la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial		No se tienen un plan de acción. Una vez que se implemente la señalización vial se puede realizar campañas, capacitaciones porque nosotros no podemos decirles a los usuarios de la vía que transiten por el paso cebra cuando no existe.

Fuente: Entrevista a las autoridades de las entidades de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

3.5 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

1. Modelo lógico

Hipótesis nula

Ho: El estudio técnico de señalización vial horizontal, vertical no ayuda a mejorar la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

Hipótesis estadística

Hi: El estudio técnico de señalización vial horizontal, vertical ayuda a mejorar la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

1. Modelo matemático

$$\mathbf{Hi: } A = X_1 > X_2$$

$$\mathbf{Ho: } A = X_1 < X_2$$

2. Modelo estadístico

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En el empleo de las diversas fórmulas se utilizó la siguiente simbología (**Herrera, L, 2010**)

Xc^2 = Chi cuadrado calculado

α = Nivel de significancia

Xt^2 = Chi cuadrado tabulado

GL = Grado de libertad

\sum = Sumatoria

IC = Intervalo de confianza

fo = Frecuencia observada

fe = Frecuencia esperada

3. Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

$$GL = 95\%$$

4. Zona de rechazo

$$\text{Columnas} = 2$$

$$\text{Filas} = 3$$

$$GL = (2-1)(3-1)$$

$$GL = 2$$

$$Xt^2 = 7.8147$$

5. Regla de decisión

$$\text{Si } Xc^2 > Xt^2$$

$$\text{Si } Xc^2 < Xt^2$$

3.5.1 Cálculo del Chi cuadrado

Para verificar la hipótesis se lo realiza a través del método Chi cuadrado y los cálculos son los siguientes:

Tabla N° 30: Frecuencia observada

FRECUENCIA OBSERVADA			
	SI	NO	TOTAL
Existe señalización vial	51	12	63
Las señales de tránsito son visibles tanto en el día como en la noche	22	41	63
Ha recibido información sobre seguridad vial	18	36	54
TOTAL	91	89	180

Fuente: Encuestas transporte motorizado y no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Cálculo de la frecuencia esperada

$$fe = \frac{(ni)(mj)}{n}$$

$$fe = \frac{(91)(51)}{180}$$

$$fe = 25.78$$

Tabla N° 31: Frecuencias esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS			
	SI	NO	TOTAL
Existe señalización vial	25.78	5.93	31.71
Las señales de tránsito son visibles tanto en el día como en la noche	11.12	20.27	31.39
Ha recibido información sobre seguridad vial	9.10	17.80	26.90
TOTAL	46	44	90

Fuente: Encuestas transporte motorizado y no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Cálculo del CHI cuadrado calculado

Tabla N° 32: Cálculo del CHI cuadrado calculado

$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$	Fo	fe	fo-fe	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Existe señalización vial	51	25.78	25.22	24.67
Las señales de tránsito son visibles tanto en el día como en la noche	22	11.12	10.88	10.65
Ha recibido información sobre seguridad vial	18	9.10	8.90	8.70
Existe señalización vial	12	5.93	6.07	6.21
Las señales de tránsito son visibles tanto en el día como en la noche	41	20.27	20.73	21.20
Ha recibido información sobre seguridad vial	36	17.80	18.20	18.61
TOTAL				90.04

Fuente: Encuestas transporte motorizado y no motorizado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

$$Xc^2 = 90.04$$

Cálculo de X^2 tabulado

$$GL = 2$$

$$\alpha = 0.05$$

Nivel de confianza = 95%

$$X^2_{tab} = 3.84$$

3.5.2 Regla de decisión

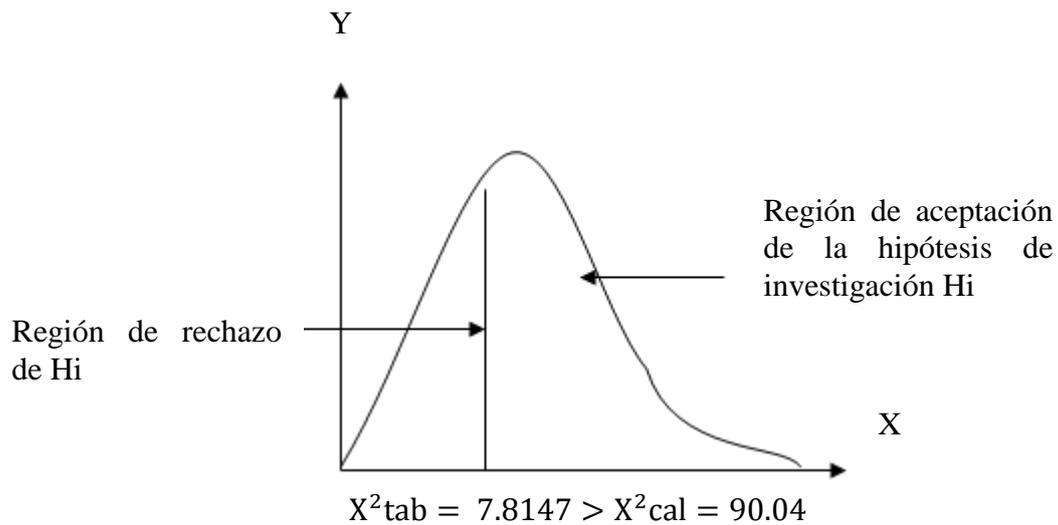
Rechace la H_0 si $X^2_{cl} > X^2_{tab}$

$$X^2_{cl} = 90.04$$

$$X^2_{tab} = 7.8147$$

$$X^2_{cl} > X^2_{tab} \rightarrow 90.04 > 7.8147$$

Figura N° 31: Regla de decisión



Fuente: Cálculo del CHI cuadrado calculado.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Decisión final

Dado que el valor de $X^2_{cal} = 90.04$ (Chi al cuadrado calculado) es mayor que el valor de $X^2_{tab} = 7.8147$ (Chi al cuadrado tabulado) se rechaza la hipótesis nula y por ende la hipótesis alternativa es favorable por lo que el estudio técnico de señalización vial horizontal, vertical ayuda a mejorar la seguridad vial dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

“ESTUDIO TÉCNICO PARA EL MEJORAMIENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL, VERTICAL Y LA SEGURIDAD VIAL DENTRO DE LA PARROQUIA MATRIZ DEL CANTÓN CHAMBO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERÍDO 2015-2016”.

4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SEÑALIZACIÓN Y LA SEGURIDAD VIAL EN LA PARROQUIA MATRIZ DEL CANTÓN CHAMBO

4.1.1 Inventario Vial

El inventario vial es un proceso que permite conocer las vías que componen la red vial de una determinada zona de estudio como también el estado de conservación de las mismas en nuestro caso la red vial es la Parroquia Matriz del Cantón Chambo. Para trabajos posteriores de mantenimiento de señalización vial horizontal, ampliaciones de veredas, ampliaciones de calzada se requiere de un inventario vial detallado.

En la tabla N° 33 se presenta el inventario vial con toda la información obtenida, para el presente trabajo de investigación se utilizó los siguientes elementos:

- **CÓDIGO**

Se identificó a cada vía por un código según la jerarquización vial que ha sido determinada por la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del cantón Chambo, este código se utilizó durante el presente estudio.

P= Principal	L= Local
C= Colectora	S= Secundaria

- **NOMBRE DE LA VÍA**

En este punto se menciona el nombre de la vía que está dentro de la zona de estudio.

- **LONGITUD**

En este elemento se indicó el punto de inicio y el punto final para especificar la sección de una determinada vía.

- **ANCHO DE LA VEREDA Y CALZADA**

Se indicó la medida del ancho de cada calzada con su respectiva medición de la vereda para identificar si cumple con las respectivas medidas y si es necesario una respectiva ampliación.

- **TRÁFICO**

Se identificó el sentido de circulación de dirección que indican las flechas en la vía pública.

- **TIPO DE PAVIMENTO**

Se indica el tipo de material de la superficie de rodadura de la vía.

- **ESTADO**

Se indica el estado de cada vía en base a la funcionalidad.

Tabla N° 33: Inventario vial

CÓDIGO	NOMBRE DE LA VÍA	LONGITUD (m)	ANCHO DE LA CALZADA (m)	ANCHO DE LA VEREDA (m)	TRÁFICO	TIPO DE PAVIMENTO	ESTADO
CHAMBO-P1	18 de Marzo	1887.2	7.60	1.20	Una vía	Asfaltado Adoquinado	Bueno Bueno
CHAMBO-S1	Cacique Achamba	1771.4	7.80	0.90	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L1	16 de Diciembre	1251.0	7.60	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L2	Leopoldo Freire	786.8	6.20	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-C1	Moisés Fierro	1922.2	7.20	1.20	Doble vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L3	Juan Cuadrado	911.1	6.60	1.15	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L4	Diego Donoso	1175.2	7.50	1.25	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L5	Ángel Larrea Játiva	1079.6	7.20	No tiene	Doble vía	Tierra	Regular
CHAMBO-S2	José Antonio Moncayo	692.0	6.50	1.20	Doble vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-S3	Egidio Fierro	1053.6	9.40	1.20	Doble vía	Adoquinado Lastrado	Bueno Regular
CHAMBO-L6	Diego de Almagro	713.7	7.60	1.20	Una vía	Adoquinada Asfaltado	Bueno Bueno
CHAMBO-L7	Quito	188.9	7.60	1.20	Una vía	Asfaltado	Bueno
CHAMBO-C2	Héctor Guevara	294.3	6.00	0.60	Doble vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L8	Edelberto Bonilla	354.9	8.20	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L9	David Parra	411.0	8.00	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L10	Oswaldo Echeverría	474.5	8.00	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L11	Gerardo Samaniego	468.5	9.00	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-C3	Mercedes Moncayo	506.5	7.20	1.20	Doble vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L12	Julio Yánez	509.3	7.80	1.20	Doble vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L13	Georgina Flores	529.0	6.70	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

CÓDIGO	NOMBRE DE LA VÍA	LONGITUD (m)	ANCHO DE LA CALZADA (m)	ANCHO DE LA VEREDA (m)	TRÁFICO	TIPO DE PAVIMENTO	ESTADO
CHAMBO-L14	Facundo Bayas	555.9	7.80	1.15	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L15	Amelia Gallegos	549.4	7.60	1.10	Doble vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L16	Flor del Carmelo	208.6	6.70	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L17	Sor Margarita Guerrero	224.7	5.80	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-C4	Manuel Zabala	55.1	7.40	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L18	San Juan Evangelista	208.2	5.80	1.00	Una vía	Asfaltado	Bueno
CHAMBO-C5	Cesar Moncayo	214.9	7.10	1.20	Doble vía	Asfaltado	Bueno
CHAMBO-L19	Magdalena Dávalos	205.4	5.80	1.25	Doble vía Una vía	Asfaltado	Bueno
CHAMBO-L20	Gilberto Obando	89.6	6.80	1.20	Una vía	Asfaltado	Bueno
CHAMBO-C6	Joaquín Gavilánez	357.9	7.90	1.20	Doble vía	Asfaltado	Bueno
CHAMBO-L21	Antonio José de Sucre	191.1	7.00	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L22	Segundo Rivera	257.6	7.80	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-C7	Juan Moncayo	330.1	7.50	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L23	Sor María Vinza	262.2	7.50	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L24	Luis Álvarez	326.2	8.50	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L25	Manuel Valencia	262.1	7.20	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L26	Manuel Álvarez	330.6	7.20	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L27	Juan Andrade	266.0	7.60	1.20	Una vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-C8	Serafín Álvarez	335.6	7.20	1.20	Doble vía	Adoquinado	Bueno
CHAMBO-L28	27 de Diciembre	126.4	7.20	0.60	Una vía	Adoquinado	Bueno

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado

por:

Verónica

Pilar

Fernández

Paguay.

4.1.2 Situación actual de señalización vial de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

Para conocer la división de la señalización vial de tránsito que existe dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo se realizó un inventario que permitió conocer la oferta de la señalización vial el lugar en donde se encuentran ubicados, para posteriormente determinar la demanda de las señales, su respectiva ubicación en las intersecciones, se puede observar la señalización vial existente en las tablas N° 34, N° 35 y el plano en el Anexo 11.

Se entiende por oferta, la información en donde se encuentra ubicada la señalización vial de la zona de estudio, significa que advierte e informa con anticipación al transporte motorizado y no motorizado sobre las circunstancias que se presentan en la red vial, para cuantificarla se lleva a cabo inventarios de señalización vial horizontal y vertical.

Se entiende por demanda, los dispositivos de control de tránsito que se requiere implementar se lleva a cabo aforos vehiculares en las intersecciones que son primordiales y que deben ser controlados el tránsito de forma rápida, para lo cual se toma en cuenta los puntos de accidentabilidad, puntos de mayor flujo vehicular.

En nuestro inventario de señalización vial vertical y horizontal se utilizó los siguientes elementos:

- **NOMBRE DE LA VÍA**

Se describe el nombre de la vía que está dentro de la zona de estudio.

- **SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL**

En esta sección se cuantificarán la cantidad de señales regulatorias, preventivas e informativas.

- **SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL**

En esta sección se cuantificarán la cantidad de señales de líneas transversales.

Tabla N° 34: Inventario de señalización vial vertical

NOMBRE DE LA VÍA	SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL										Subtotal
	Regulatorias							Preventivas		Informativas	
	Prioridad de paso	Movimiento y Dirección		Restricción de circulación		Estacionamientos		Situaciones especiales de la vías	Peatonal	Decisión de destino	
	Pare R1-1	Una vía R2-1 I R2-1D	Doble Vía R2-2	No entre R2-7	No pesados R3-2	No estacionar R5-1 R5-1c	Parada de Bus R5-6	Reductor de velocidad P6-2	Niños P6-2	Decisión de destino I1-2d	
18 de Marzo	5	13	0	0	1	8	3	1	1	1	33
Cacique Achamba	0	12	0	0	0	0	0	0	1	0	13
16 de Diciembre	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Leopoldo Freire	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Moisés Fierro	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	9
Juan Cuadrado	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
J. Antonio Moncayo	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Egidio Fierro	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Diego de Almagro	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Quito	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Héctor Guevara	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Edelberto Bonilla	4	2	0	0	0	0	1	0	0	0	7
David Parra	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Oswaldo Echeverría	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Gerardo Samaniego	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado

por:

Verónica

Pilar

Fernández

Paguay.

NOMBRE DE LA VÍA	SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL										Subtotal
	Regulatorias						Preventivas		Informativas		
	Prioridad de paso	Movimiento y Dirección		Restricción de circulación		Estacionamientos		Situaciones especiales de la vías	Peatonal	Decisión de destino	
	Pare R1-1	Una vía R2-1 I R2-1D	Doble Vía R2-2	No entre R2-7	No pesados R3-2	No estacionar R5-1 R5-1c	Parada de Bus R5-6	Reductor de velocidad P6-2	Niños P6-2	Decisión de destino I1-2d	
Mercedes Moncayo	11	0	5	0	0	1	0	0	0	0	17
Julio Yáñez	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	6
Georgina Flores	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Facundo Bayas	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Amelia Gallegos	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	9
Sor Margarita Guerrero	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Manuel Zabala	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
San Juan Evangelista	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Magdalena Dávalos	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	4
Gilberto Obando	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Joaquín Gaviláñez	3	0	2	0	0	0	0	0	1	0	6
Antonio José de Sucre	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Segundo Rivera	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Juan Moncayo	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Sor María Vinza	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado

por:

Verónica

Pilar

Fernández

Paguay.

NOMBRE DE LA VÍA	SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL										Subtotal
	Regulatorias							Preventivas		Informativas	
	Prioridad de paso	Movimiento y Dirección		Restricción de circulación		Estacionamientos		Situaciones especiales de la vías	Peatonal	Decisión de destino	
	Pare R1-1	Una vía izquierda R2-1 I R2-1D	Doble Vía R2-2	No entre R2-7	No pesados R3-2	No estacionar R5-1 R5-1c	Parada de Bus R5-6	Reductor de velocidad P6-2	Niños P6-2	Decisión de destino I1-2d	
Luis Álvarez	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Manuel Valencia	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Manuel Álvarez	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Juan Andrade	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Serafín Álvarez	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
27 de Diciembre	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL =							216	5	1	222	

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado

por:

Verónica

Pilar

Fernández

Paguay.

Tabla N° 35: Inventario de señalización vial horizontal

NOMBRE DE LA VÍA	SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL		SUBTOTAL
	LÍNEAS TRANSVERSALES		
	Cruce peatonal intersección con semáforos	Cruce peatonal	
18 de Marzo	1	9	10
Cacique Achamba	0	1	1
Egidio Fierro	0	1	1
Quito	0	1	1
San Juan Evangelista	0	1	1
Magdalena Dávalos	0	1	1
TOTAL =	1	14	15

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

De acuerdo con lo observado nos hemos podido dar cuenta que dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, la señalización vial vertical tiene implementada un total de 222 señales de tránsito, de los mismos 216 son señales regulatorias, 5 son señales preventivas y 1 es señal informativa, también hemos identificado que las señales regulatorias, de prioridad de paso en este caso el PARE no han sido ubicadas de acuerdo al reglamento técnico ecuatoriano INEN 004-1 en las intersecciones como son la calle Mercedes Moncayo y Leopoldo Freire, calle Mercedes Moncayo y 16 de Diciembre, calle Juan Andrade y Cacique Achamba. De igual manera muchas señales se encuentran en mal estado están desteñidas, borrosas y oxidadas.

De acuerdo al inventario de señalización vial horizontal, la Parroquia Matriz del Cantón Chambo tiene ubicada un total de 15 señales los mismos que son líneas transversales de cruces peatonales, 14 son cruces peatonales y 1 es un cruce peatonal con intersección de semáforo, estas señales se encuentran en mal estado es decir están borrosas ver las fotografías tomadas en campo para el diagnóstico de la señalización vial en el Anexo 6.

No existen dispositivos de control de tránsito como es las señales preventivas que indiquen al transporte motorizado y no motorizado sobre la existencia de circunstancias de peligro en la red vial y en las zonas estudiantiles de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, así también no existen señales informativas que permita proporcionar

información para su seguro desplazamiento, de igual manera no existe señales que indique a los usuarios sobre la existencia de servicios, lugares culturales, actividades turísticas. La Parroquia Matriz no cuenta con señales de zona de seguridad que comunique a la población en general sobre la existencia de peligros naturales, por ende tampoco cuenta con señales de rutas de evacuación, albergues, refugios temporales y puntos de encuentro.

De igual manera, se ha identificado que en el ámbito de la señalización vial horizontal, no cuenta con líneas longitudinales que permita determinar los carriles de circulación vehicular, líneas transversales que permite comunicar al transporte motorizado que debe detenerse, de igual manera en la zona de estudio no tiene señales de símbolos y leyendas que permita indicar al transporte motorizado sobre la dirección y sentido de circulación.

En la Parroquia Matriz del Cantón Chambo existen 382 personas con capacidades especiales en cuanto a la accesibilidad del espacio físico de cruces peatonales a nivel y a desnivel (rampas) no existe así como también la señalización de las mismas, es así que estas personas cada día se enfrentan a problemas al momento de cruzar la calzada.

4.1.3 Seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

En cuanto a seguridad vial la Unidad de Transporte, Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Cantón Chambo, no cuenta con un plan de acción de seguridad vial que permita concientizar y educar a toda la Parroquia Matriz, sobre actitudes y conductas que ayuden a mejorar la seguridad vial de esta manera se logra reducir los problemas viales.

4.1.4 Accidentes de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

Los accidentes de tránsito en el país son una de las principales causas de muerte, lesiones que pueden ser físicas, psicológicas o dejar daños materiales, conforme lo indican las estadísticas de la Agencia Nacional de Tránsito.

Según la información proporcionada por la Jefatura de Control de Tránsito y Seguridad Vial de Chimborazo, en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo en el año 2014-2015 se registró los siguientes accidentes de tránsito.

Tabla N° 36: Accidentes de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

FECHA	HORA	DIRECCIÓN	TIPO DE ACCIDENTE	CAUSA DEL ACCIDENTE	CONSECUENCIA
16/01/2014	09H05	Leopoldo Freire y Mercedes Moncayo	Choque frontal excéntrico	No respeta la señalización vial	Daños materiales de la camioneta y del automóvil
22/06/2014	21H00	Juan Cuadrado y Cesar Moncayo	Atropello	Impericia del conductor	Herido
21/08/2014	16H55	18 de Marzo y Héctor Guevara	Perdida del carril de circulación	Impericia del conductor	Daños materiales del camión
29/08/2014	16H30	18 de Marzo y Magdalena Dávalos	Choque lateral angular	Impericia del conductor	Daños materiales del vehículo y motocicleta
27/12/2014	22H30	18 de Marzo y Héctor Guevara	Choque lateral angular	Impericia del conductor	Daños materiales del camión y automóvil Fallecido
04/01/2015	20H25	18 de Marzo y Héctor Guevara	Choque frontal excéntrico	Bajo la influencia del alcohol	Daños materiales de la motocicleta Fallecido

Fuente: Jefatura de Control de Tránsito y Seguridad Vial de Chimborazo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Tabla N° 37: Accidentes relativos al factor vehículo

ACCIDENTES RELATIVOS AL FACTOR VEHÍCULO	
	Choque frontal excéntrico
	Choque lateral angular

Fuente: Ecuador vial.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguav.

Conforme con lo observado en la tabla N° 36 de los accidentes de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, durante el año 2014-2015 se han suscitado seis accidentes de tránsito, de los mismos cinco fueron en el año 2014 y uno en el año 2015, la mayoría de estos accidentes ocurrieron en la tarde y noche, las principales causas de los accidentes de tránsito fueron la impericia del conductor, conducir bajo la influencia del alcohol y el no respetar la señalización vial, mismos que dejaron como consecuencia dos fallecidos, heridos y daños materiales en los vehículos, motocicletas.

4.1.5 Identificación de los puntos negros

Se denomina punto negro a una zona determinada en donde ocurre el mayor número de accidentes de tránsito. Para identificar los puntos negros se requiere de información de los accidentes de tránsito de un periodo de dos años durante el tiempo de estudio en que se realice la investigación, para calificar una intersección como punto negro el parámetro es de dos accidentes de tránsito por año y la frecuencia de los mismos debe ser alta.

Plano de localización de los puntos negros

En el plano, mediante un círculo de color negro se indica el punto negro identificado.

Figura N° 32: Punto negro



Fuente: Fields área measure free.
Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Tabla N° 38: Punto negro

PUNTO NEGRO 1	
Dirección de la intersección	18 de Marzo y Héctor Guevara
Número de accidentes total 2014-2015	3 accidentes
Grado de severidad	
Fatal	2
Grave	1
Factor de los accidentes	Impericia del conductor

Fuente: Tabla 36 accidentes de tránsito en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.
Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

En la Parroquia Matriz del Cantón Chambo de acuerdo a los accidentes de tránsito se ha podido identificar un solo punto negro que es en la intersección de la calle 18 de Marzo y Héctor Guevara a la entrada del Cantón Chambo, en esta intersección se ha suscitado tres accidentes de tránsito el mismo que su grado de severidad es fatal porque dejó dos fallecidos y uno grave que se refiere a los daños materiales.

4.2 ESTUDIO TÉCNICO DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL

El estudio de tráfico se realiza con la finalidad de obtener datos reales de los volúmenes totales de tráfico sobre un sistema vial para determinar la situación actual del tránsito, los datos del estudio se expresa con relación al tiempo. Para obtener los datos de los volúmenes de tráfico, existen métodos de aforos vehiculares como son los contadores manuales, contadores mecánicos que se utiliza para contar en una intersección los vehículos que transitan por el lugar en un período de tiempo determinado.

En nuestro caso de estudio para determinar la situación actual del tránsito se utilizó el método del aforo vehicular que es los conteos manuales, mismo que nos permite clasificar los vehículos si son livianos, vehículos pesados, buses y motos el conteo se realizó durante 12 horas continuas de 06H00 – 18H00 en un intervalo de tiempo de 15 minutos debido a la densidad del tránsito, la intersección que se utilizo es la entrada y salida del Cantón Chambo es decir en la calle 18 de Marzo y Héctor Guevara.

AFORO VEHICULAR DE INGRESO AL CANTÓN CHAMBO

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN:

18 de Marzo y Héctor Guevara.

FECHA:

0	9	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Sábado

Tabla N° 39: Aforo vehicular calle 18 de Marzo

MOVIMIENTOS 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	40	1	1	1	144
06:15-06:30	26	2			
06:30-06:45	30	1	2	1	
06:45-07:00	35	1	1	2	
07:00-07:15	21	1	2	1	123
07:15-07:30	19	1	1	2	
07:30-07:45	25	4	6	3	
07:45-08:00	31	2	4		
08:00-08:15	22	3	3	2	

08:15-08:30	45	2	3	2	168
08:30-08:45	39	3	1		
08:45-09:00	36	2	4	1	
09:00-09:15	32	1	3	2	164
09:15-09:30	40	2		2	
09:30-09:45	33	1	1	2	
09:45-10:00	33	2	6	4	
10:00-10:15	35	3	1	4	158
10:15-10:30	35	2	2		
10:30-10:45	35	1	3	2	
10:45-11:00	30	1	3	1	
11:00-11:15	39	2	8	7	192
11:15-11:30	40	2	4	3	
11:30-11:45	44		4	3	
11:45-12:00	31	2	2	1	
12:00-12:15	42		6	4	216
12:15-12:30	47	1	7		
12:30-12:45	36	3	4		
12:45-13:00	59	2	5		
13:00-13:15	45	1	4	4	210
13:15-13:30	42	1	5	4	
13:30-13:45	41	3	6	4	
13:45-14:00	40	2	5	3	

Fuente: Investigación de Campo – Estudio de tráfico.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN:

18 de Marzo y Héctor Guevara.

FECHA:

0	9	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Sábado

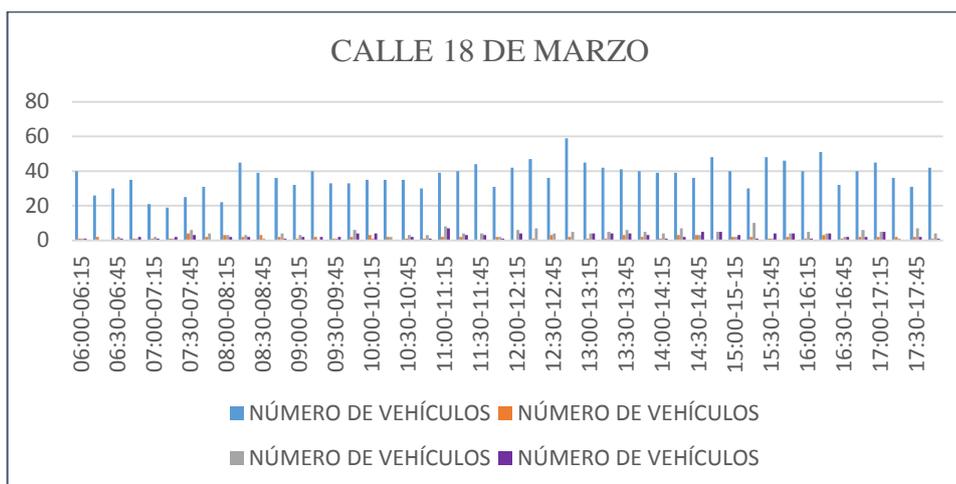
MOVIMIENTOS 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	39	1	4	1	201
14:15-14:30	39	3	7	2	
14:30-14:45	36	3	3	5	
14:45-15:00	48		5	5	
15:00-15:15	40	2	2	3	200
15:15-15:30	30	2	10	1	
15:30-15:45	48	1	1	4	
15:45-16:00	46	2	4	4	
16:00-16:15	40	1	5	1	196
16:15-16:30	51	3	4	4	
16:30-16:45	32	1	2	2	
16:45-17:00	40	2	6	2	

17:00-17:15	45	2	5	5	186
17:15-17:30	36	2	1		
17:30-17:45	31	2	7	2	
17:45-18:00	42	1	4	1	
SUMA	1791	83	177	107	
SUMA TOTAL TRÁFICO =					2158

Fuente: Investigación de Campo – Estudio de tráfico.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 33: Curva de tráfico en la intersección de ingreso



Fuente: Tabla N° 39.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN:

18 de Marzo y Héctor Guevara.

FECHA:

0	9	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Sábado

Tabla N° 40: Aforo vehicular calle Héctor Guevara

MOVIMIENTOS					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	1				8
06:15-06:30	3			1	
06:30-06:45	1				
06:45-07:00	2				
07:00-07:15	3				15
07:15-07:30	2				
07:30-07:45	4			1	
07:45-08:00	4		1		
08:00-08:15	4		1		

08:15-08:30	8		1	1	30
08:30-08:45	4		1		
08:45-09:00	10				
09:00-09:15	1			1	13
09:15-09:30	5				
09:30-09:45	1				
09:45-10:00	5				
10:00-10:15	2				14
10:15-10:30			2		
10:30-10:45	3		2	1	
10:45-11:00	2		2		
11:00-11:15	2		1		23
11:15-11:30	5		1		
11:30-11:45	6			1	
11:45-12:00	6		1		
12:00-12:15	4		4		44
12:15-12:30	17		8	1	
12:30-12:45	3				
12:45-13:00	5		2		
13:00-13:15	4		1	2	23
13:15-13:30	3				
13:30-13:45	2				
13:45-14:00	11				

Fuente: Investigación de Campo – Estudio de tráfico.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN:

18 de Marzo y Héctor Guevara.

FECHA:

0	9	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

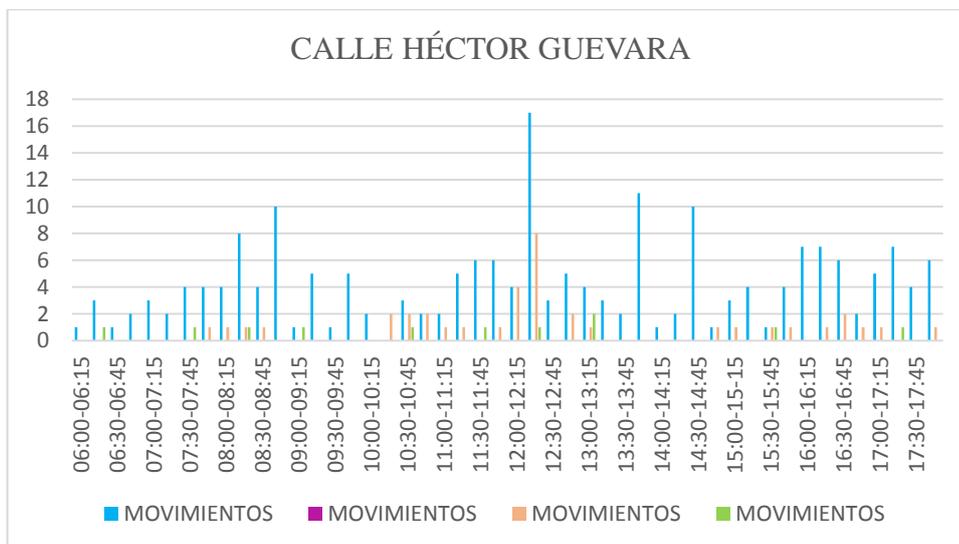
Sábado

MOVIMIENTOS					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	1				15
14:15-14:30	2				
14:30-14:45	10				
14:45-15:00	1		1		
15:00-15-15	3		1		16
15:15-15:30	4				
15:30-15:45	1		1	1	
15:45-16:00	4		1		
16:00-16:15	7				26
16:15-16:30	7		1		
16:30-16:45	6		2		
16:45-17:00	2		1		
17:00-17:15	5		1		25
17:15-17:30	7			1	
17:30-17:45	4				
17:45-18:00	6		1		
SUMA TOTAL TRÁFICO =					252

Fuente: Trabajo de Campo – Estudio de tráfico.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 34: Curva de tráfico en la calle Héctor Guevara



Fuente: Tabla N° 40.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay

AFORO VEHICULAR DE SALIDA DEL CANTÓN CHAMBO

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN:

18 de Marzo y Héctor Guevara.

FECHA:

0	9	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Sábado

Tabla N° 41: Aforo vehicular calle 18 de Marzo

MOVIMIENTOS					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	34	1	3		175
06:15-06:30	36	2		4	
06:30-06:45	43	3	4	2	
06:45-07:00	30	3	5	5	
07:00-07:15	39	1	10	2	255
07:15-07:30	39	2	4	3	
07:30-07:45	61	2	8	7	
07:45-08:00	67	1	6	3	
08:00-08:15	50	3	1	3	238
08:15-08:30	43	3	7	2	
08:30-08:45	63	1	2	1	
08:45-09:00	54	1	1	3	
09:00-09:15	42	3	6		220
09:15-09:30	51	2	6	1	
09:30-09:45	33	2	4	1	
09:45-10:00	58	5	4	2	
10:00-10:15	40	2	4	4	214
10:15-10:30	45	1	7		
10:30-10:45	47	1	5	1	
10:45-11:00	47	3	3	4	
11:00-11:15	44	1	3	3	187
11:15-11:30	41	2	2	3	
11:30-11:45	33	2	5		
11:45-12:00	38	3	5	2	
12:00-12:15	36	2	4	1	179
12:15-12:30	20	3	4	2	
12:30-12:45	36	1	7		
12:45-13:00	52	1	7	3	
13:00-13:15	39	3	2	1	182
13:15-13:30	36	1	2	2	
13:30-13:45	45	2	1	3	
13:45-14:00	33	3	1	8	

Fuente: Investigación de Campo – Estudio de tráfico.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN:

18 de Marzo y Héctor Guevara.

FECHA:

0	9	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

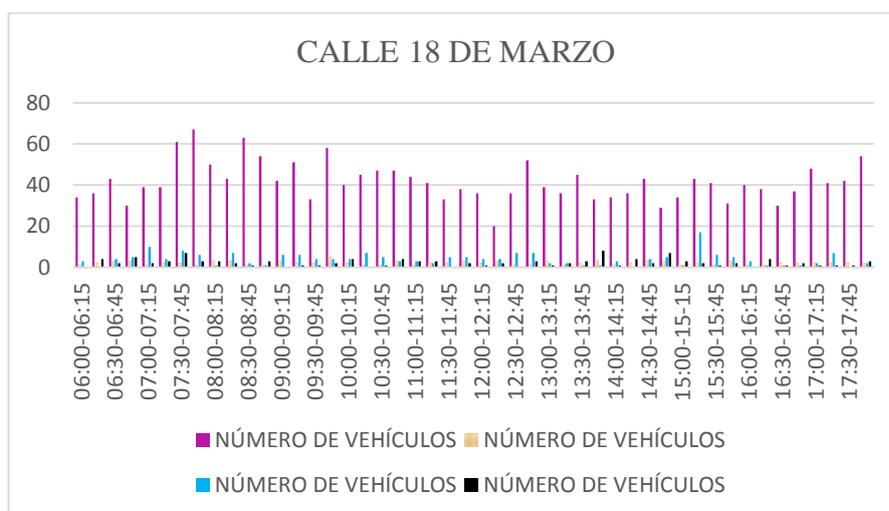
Sábado

MOVIMIENTOS 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	34	1	3	1	177
14:15-14:30	36	2		4	
14:30-14:45	43	3	4	2	
14:45-15:00	29	3	5	7	
15:00-15-15	34	1	1	3	193
15:15-15:30	43	2	17	2	
15:30-15:45	41	1	6	1	
15:45-16:00	31	3	5	2	
16:00-16:15	40	1	3		164
16:15-16:30	38	1	1	4	
16:30-16:45	30	2	1	1	
16:45-17:00	37	2	1	2	
17:00-17:15	48	2	2	1	210
17:15-17:30	41	2	7	1	
17:30-17:45	42	2		1	
17:45-18:00	54	2	2	3	
SUMA	1996	96	191	111	
SUMA TOTAL TRÁFICO =					2394

Fuente: Investigación de Campo – Estudio de tráfico.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 35: Curva de tráfico de salida del Cantón Chambo



Fuente: Tabla N° 41.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN:

18 de Marzo y Héctor Guevara.

FECHA:

0	9	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Sábado

Tabla N° 42: Aforo vehicular calle Héctor Guevara

MOVIMIENTOS 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	4		1		15
06:15-06:30	3				
06:30-06:45	4			1	
06:45-07:00	2				
07:00-07:15	3		1	1	19
07:15-07:30	2				
07:30-07:45	4				
07:45-08:00	8				
08:00-08:15	6		2	1	22
08:15-08:30	4		1	1	
08:30-08:45	1				
08:45-09:00	3		2	1	
09:00-09:15	4		1		24
09:15-09:30	4				
09:30-09:45	9				
09:45-10:00	6				
10:00-10:15	2		1		14
10:15-10:30	3		1		

10:30-10:45	5				
10:45-11:00	2				
11:00-11:15	7				20
11:15-11:30	6				
11:30-11:45	3				
11:45-12:00	4				
12:00-12:15	2		2		22
12:15-12:30	4		1		
12:30-12:45	5		1		
12:45-13:00	5		2		
13:00-13:15	5		1		33
13:15-13:30	6				
13:30-13:45	5			1	
13:45-14:00	12		3		

Fuente: Investigación de Campo – Estudio de tráfico.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN:

18 de Marzo y Héctor Guevara.

FECHA:

0	9	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

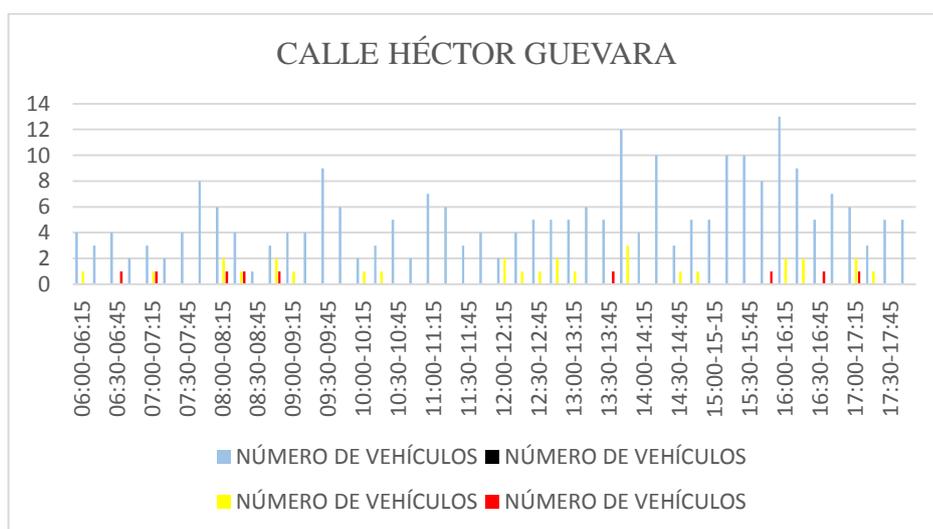
Sábado

MOVIMIENTOS 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	4				24
14:15-14:30	10				
14:30-14:45	3		1		
14:45-15:00	5		1		
15:00-15-15	5				34
15:15-15:30	10				
15:30-15:45	10				
15:45-16:00	8			1	
16:00-16:15	13		2		39
16:15-16:30	9		2		
16:30-16:45	5			1	
16:45-17:00	7				
17:00-17:15	6		2	1	23
17:15-17:30	3		1		
17:30-17:45	5				
17:45-18:00	5				
SUMA TOTAL TRÁFICO =					289

Fuente: Investigación de Campo – Estudio de tráfico.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 36: Curva de tráfico en la calle Héctor Guevara



Fuente: Tabla N° 42.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Una vez recopilado y tabulado los datos del aforo vehicular se proceden a obtener los siguientes datos del estudio de tráfico como el total de volumen diario, TPDA, en la calle 18 de Marzo del Cantón Chambo.

Tabla N° 43 Cálculo del volumen diario, TPDA

CALLE	TOTAL VOLUMEN DIARIO INGRESO	TOTAL VOLUMEN DIARIO SALIDA	TPDA
18 de Marzo	2158	2394	15362

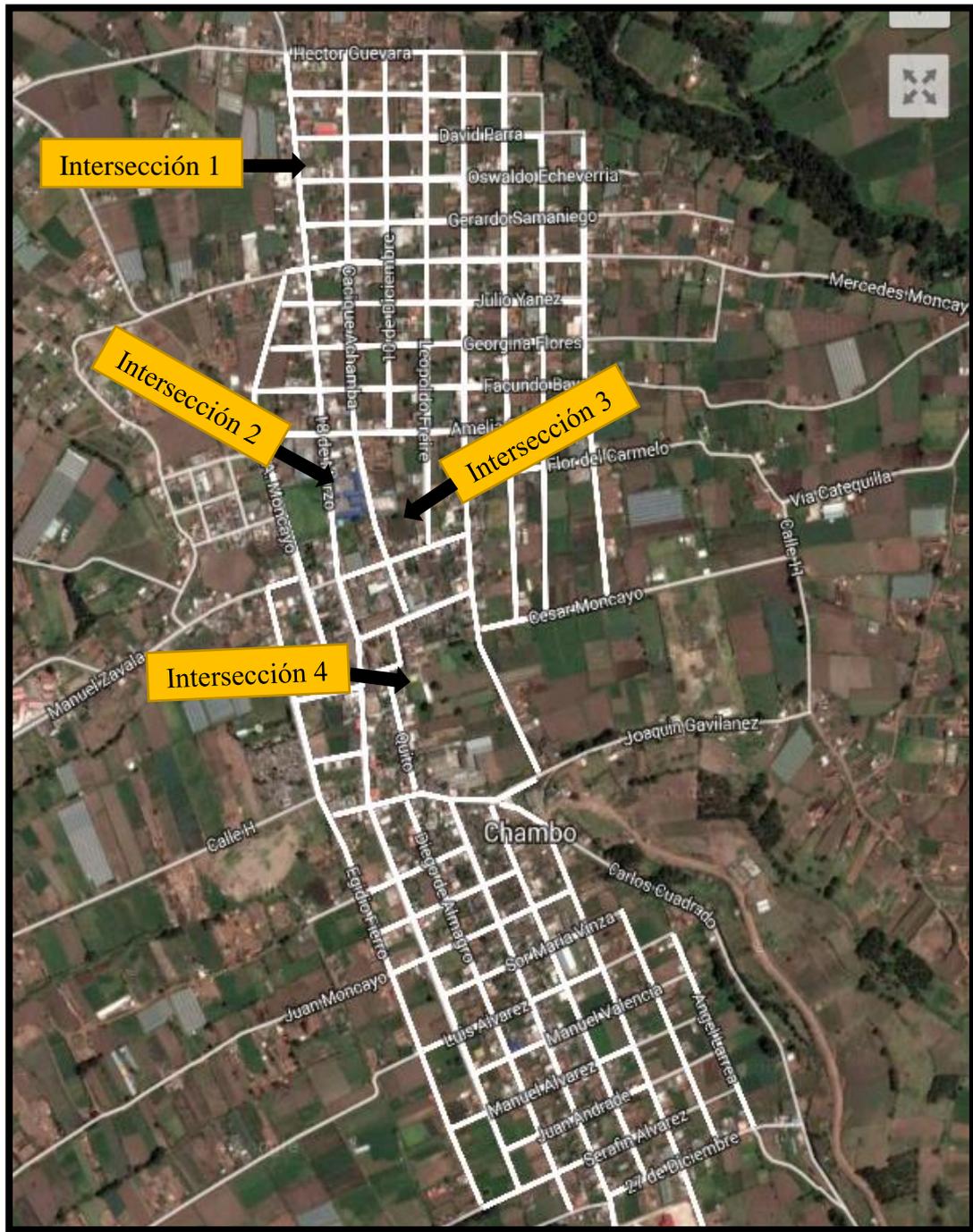
Fuente: Tablas N° 39 – N° 40 – N° 41 – N° 42.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Se puede observar en la tabla los valores registrados del total de los volúmenes de tráfico diario de ingreso y de salida, el tráfico en el Cantón Chambo es de paso es decir los vehículos que ingresan vuelven a salir se puede mencionar que en la intersección de la calle 18 de Marzo y Héctor Guevara es la única entrada de ingreso desde la Ciudad de Riobamba, así también es la única salida del Cantón Chambo por tal motivo se registra un valor alto de tráfico, se puede atribuir este efecto debido a que los días sábados salen los vehículos cargados con mercadería de hortalizas, carros pesados movilizándose con ladrillos, carros pesados llevando ganado, etc., a la ciudad de Riobamba y en quince años el tráfico promedio diario anual total de ingreso y salida del Cantón Chambo será de 15362 vehículos en la intersección anteriormente mencionada.

Una vez obtenido estos datos, podemos profundizar en las intersecciones de estudio en donde se llevó acabo de igual manera el aforo vehicular durante doce horas continuas de 06H00 – 18H00 en intervalos de quince minutos debido a la densidad de tráfico, se realizó los días Martes, Jueves y Sábado en las diferentes intersecciones de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo y se efectuó un análisis de cada intersección para determinar los flujos vehiculares diarios y los requerimientos necesarios en cuanto a señalización vial horizontal y vertical.

Figura N° 37: Ubicación de intersecciones de aforo vehicular



Fuente: Fields área measure free.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

INTERSECCIÓN CALLES 18 DE MARZO Y MERCEDES MONCAYO

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN:

Calles 18 de Marzo y Mercedes

Moncayo.

0	7	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

FECHA:

DÍA: Jueves

Tabla N° 44: Aforo vehicular intersección 1

MOVIMIENTO					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	2				24
06:15-06:30	5	1			
06:30-06:45	6				
06:45-07:00	9	1			
07:00-07:15	8			1	37
07:15-07:30	9	1			
07:30-07:45	10			1	
07:45-08:00	6		1		
08:00-08:15	7			1	34
08:15-08:30	11	1			
08:30-08:45	5		1		
08:45-09:00	8				
09:00-09:15	9				29
09:15-09:30	6				
09:30-09:45	5		1		
09:45-10:00	7	1			
10:00-10:15	5			1	28
10:15-10:30	9	1			
10:30-10:45	8				
10:45-11:00	4				
11:00-11:15	7				26
11:15-11:30	4				
11:30-11:45	5			1	
11:45-12:00	9				
12:00-12:15	6			1	31
12:15-12:30	5		1		
12:30-12:45	8			2	
12:45-13:00	7	1			
13:00-13:15	7				30
13:15-13:30	6			1	
13:30-13:45	9	1			
13:45-14:00	6				

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 1.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN: Calle 18 de Marzo y Mercedes Moncayo.

FECHA:

0	7	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

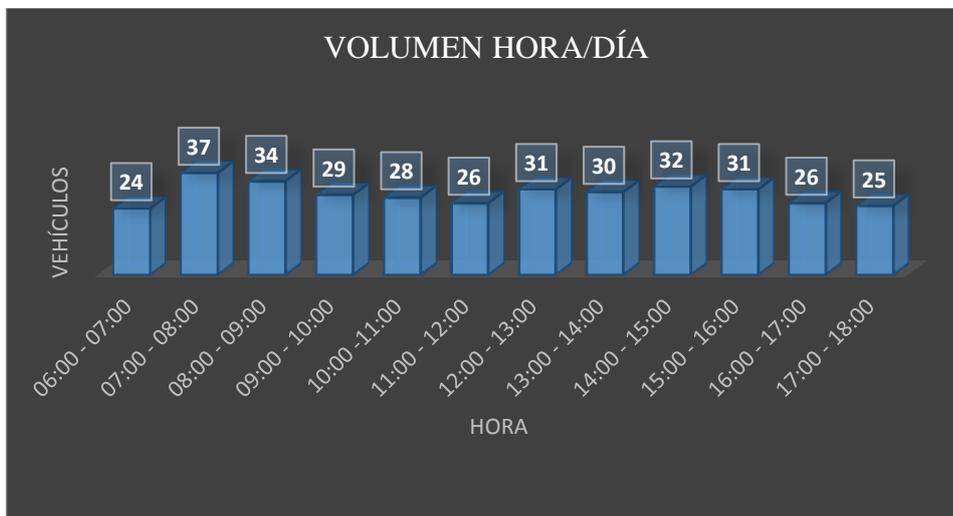
Jueves

MOVIMIENTO					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	8				32
14:15-14:30	5	1			
14:30-14:45	9		1		
14:45-15:00	7			1	
15:00-15:15	7				31
15:15-15:30	8		1		
15:30-15:45	5	1			
15:45-16:00	9				
16:00-16:15	4			1	26
16:15-16:30	7				
16:30-16:45	5				
16:45-17:00	9				
17:00-17:15	8				25
17:15-17:30	5				
17:30-17:45	3			2	
17:45-18:00	7				
SUMA TOTAL TRÁFICO =					353

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 1.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 38: Curva de tráfico diario intersección 1 - Mercedes Moncayo

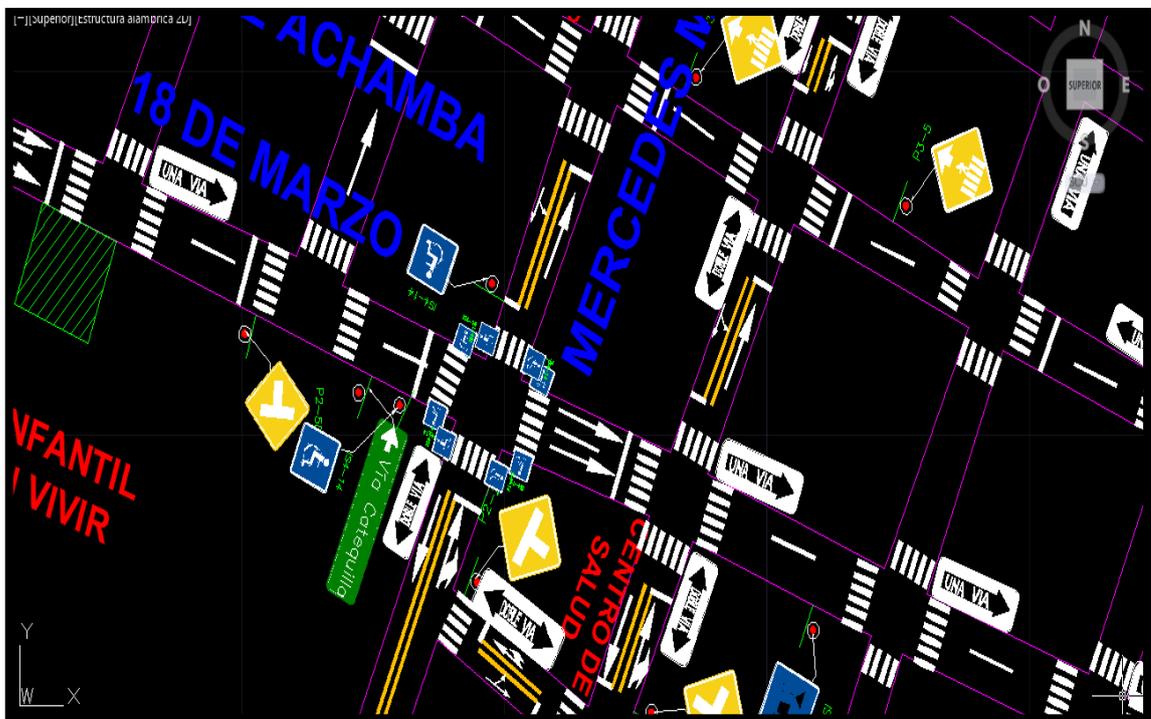


Fuente: Tabla N° 44.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Al interpretar la curva de tráfico diario en la intersección de las calles 18 de Marzo y Mercedes Moncayo se puede observar que los flujos vehiculares en horas conflictivas es en la mañana en el intervalo de tiempo de 07H00 – 08H00 con 37 vehículos que transitan por la calle Mercedes Moncayo, con estos datos se puede determinar las necesidades de señalización vial horizontal y vertical en la intersección en estudio tomando en cuenta que es una vía que permite dirigirse desde de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo hacia la comunidad de Catequilla.

Figura N° 39: propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Mercedes Moncayo



Fuente: Investigación de campo calle Mercedes Moncayo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN: Calle 18 de Marzo y Mercedes Moncayo.

FECHA:

0 7 0 1 1 6

DÍA:

Jueves

Tabla N° 45: Aforo vehicular intersección 1

MOVIMIENTO 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	4		1		23
06:15-06:30	6			1	
06:30-06:45	3		2		
06:45-07:00	5	1			
07:00-07:15	5		1		22
07:15-07:30	8				
07:30-07:45	3				
07:45-08:00	3	1	1		
08:00-08:15	4				20
08:15-08:30	2				
08:30-08:45	9				
08:45-09:00	2	1	2		
09:00-09:15	2			1	19
09:15-09:30	6		1		
09:30-09:45	5				
09:45-10:00	4				
10:00-10:15	5			1	26
10:15-10:30	6		1		
10:30-10:45	9				
10:45-11:00	4				
11:00-11:15	5				21
11:15-11:30	6				
11:30-11:45	3			1	
11:45-12:00	6				
12:00-12:15	4				30
12:15-12:30	7				
12:30-12:45	12				
12:45-13:00	6	1			
13:00-13:15	8				27
13:15-13:30	5			1	
13:30-13:45	6				
13:45-14:00	5	1	1		

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 1.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN: Calle 18 de Marzo y Mercedes Moncayo.

FECHA:

0	7	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

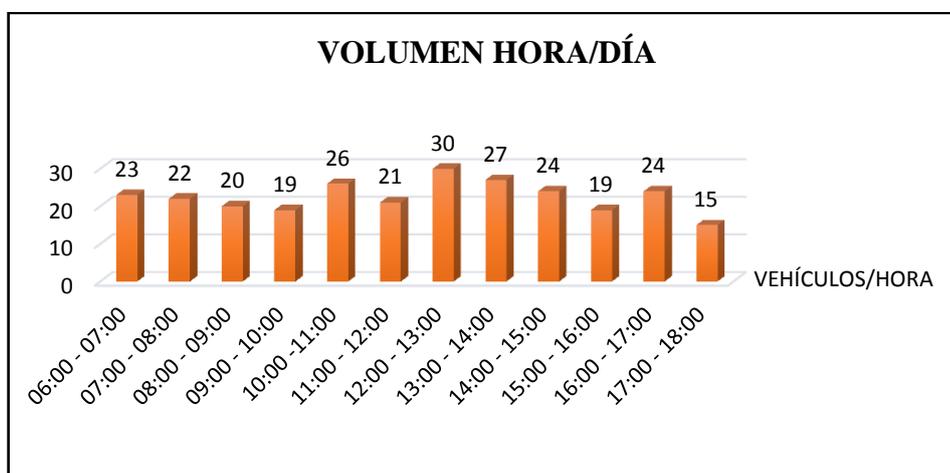
Jueves

MOVIMIENTO					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	6				24
14:15-14:30	4				
14:30-14:45	8		1		
14:45-15:00	4	1			
15:00-15-15	3				19
15:15-15:30	5				
15:30-15:45	4				
15:45-16:00	7				
16:00-16:15	6			1	24
16:15-16:30	5		2		
16:30-16:45	6				
16:45-17:00	4				
17:00-17:15	3				15
17:15-17:30	6				
17:30-17:45	2				
17:45-18:00	4				
SUMA TOTAL TRÁFICO =					270

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 1.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 40: Curva de tráfico diario intersección 1 - Mercedes Moncayo

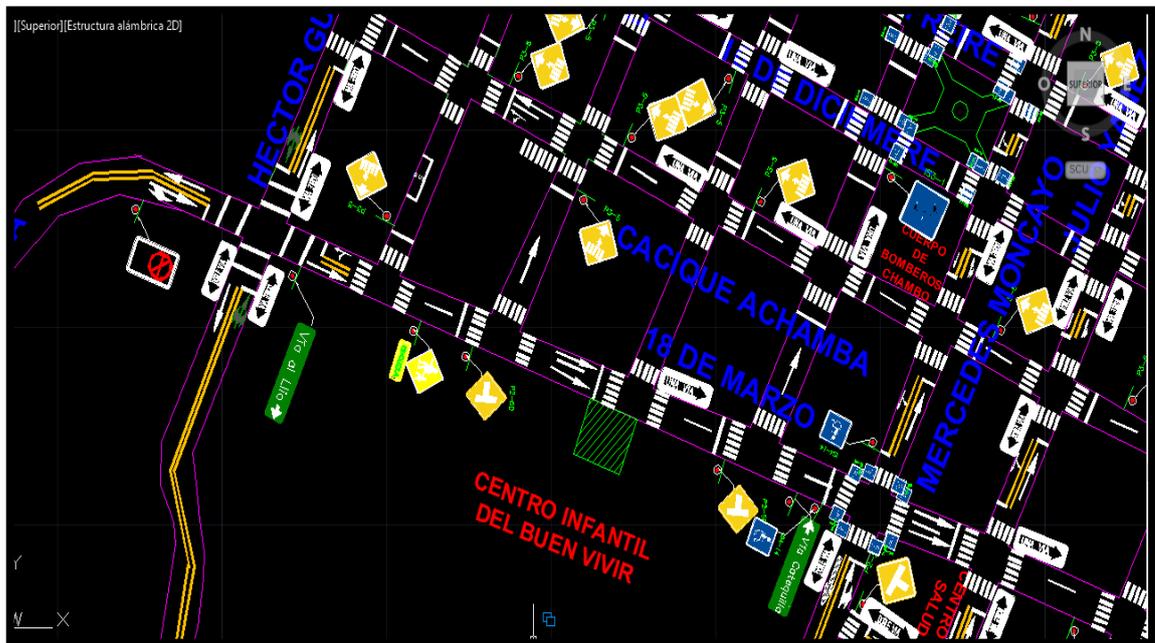


Fuente: Tabla N° 45.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Al interpretar la curva de tráfico en la intersección de las calles 18 de Marzo y Mercedes Moncayo se puede observar que los flujos vehiculares en las horas conflictivas es en la tarde en el intervalo de 12H00 – 13H00 con 30 vehículos que transitan en la calle Mercedes Moncayo con estos datos se puede determinar las necesidades de señalización vial horizontal y vertical tomando en cuenta que en la intersección mencionada anteriormente se encuentra ubicado un subcentro de salud como también es una vía que permite regresar desde la comunidad de Catequilla hacia la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

Figura N° 41: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Mercedes Moncayo



Fuente: Investigación de campo calle Mercedes Moncayo.
Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

INTERSECCIÓN CALLES 18 DE MARZO Y SOR MARGARITA GUERRERO

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN: 18 de Marzo y Sor Margarita Guerrero

FECHA:

1	2	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Martes

Tabla N° 46: Aforo vehicular intersección 2

MOVIMIENTO					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	17		2	2	78
06:15-06:30	10		1	1	
06:30-06:45	10	1	1	1	
06:45-07:00	27	1	1	3	
07:00-07:15	47	4	2	3	222
07:15-07:30	45	4	4	2	
07:30-07:45	40	2	2	4	
07:45-08:00	55	2	3	3	
08:00-08:15	61	3	5	7	162
08:15-08:30	22	2	4		
08:30-08:45	23	1			
08:45-09:00	32	2			
09:00-09:15	26	1	1	1	120
09:15-09:30	20	3	4	3	
09:30-09:45	22	1	2	2	
09:45-10:00	31	1	1	1	
10:00-10:15	22	3	2		115
10:15-10:30	21	2	2		
10:30-10:45	20	2	5	1	
10:45-11:00	33	1	1		
11:00-11:15	31	2	3	2	130
11:15-11:30	30	1	2	2	
11:30-11:45	21	2	2	2	
11:45-12:00	25		2	3	
12:00-12:15	13	2	2	2	104
12:15-12:30	23	3	4	6	
12:30-12:45	13	1	2		
12:45-13:00	28	3	2		
13:00-13:15	29	2		2	134
13:15-13:30	27	1	4	2	
13:30-13:45	32	2	3	3	
13:45-14:00	18	3	3	3	

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 2.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN: 18 de Marzo y Sor Margarita Guerrero.

FECHA:

1	2	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

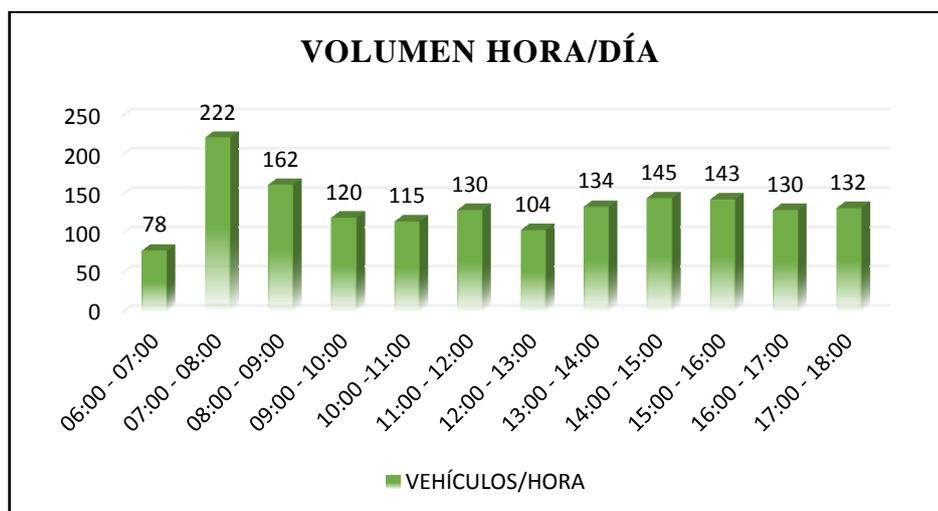
Martes

MOVIMIENTO					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	24	3	3	3	145
14:15-14:30	36	1	3	5	
14:30-14:45	24	3	4	2	
14:45-15:00	27	3	3	1	
15:00-15-15	35	2	3	4	143
15:15-15:30	22	4	5	3	
15:30-15:45	31	2		3	
15:45-16:00	21	2	4	2	
16:00-16:15	25		1	5	130
16:15-16:30	15	1	3	3	
16:30-16:45	30	1	4	1	
16:45-17:00	35	2	2	2	
17:00-17:15	32		1	2	132
17:15-17:30	31	1	3	2	
17:30-17:45	27	2	1	3	
17:45-18:00	24	1		2	
SUMA TOTAL TRÁFICO =					1615

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 2.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 42: Curva de tráfico diario intersección 2 - 18 de Marzo

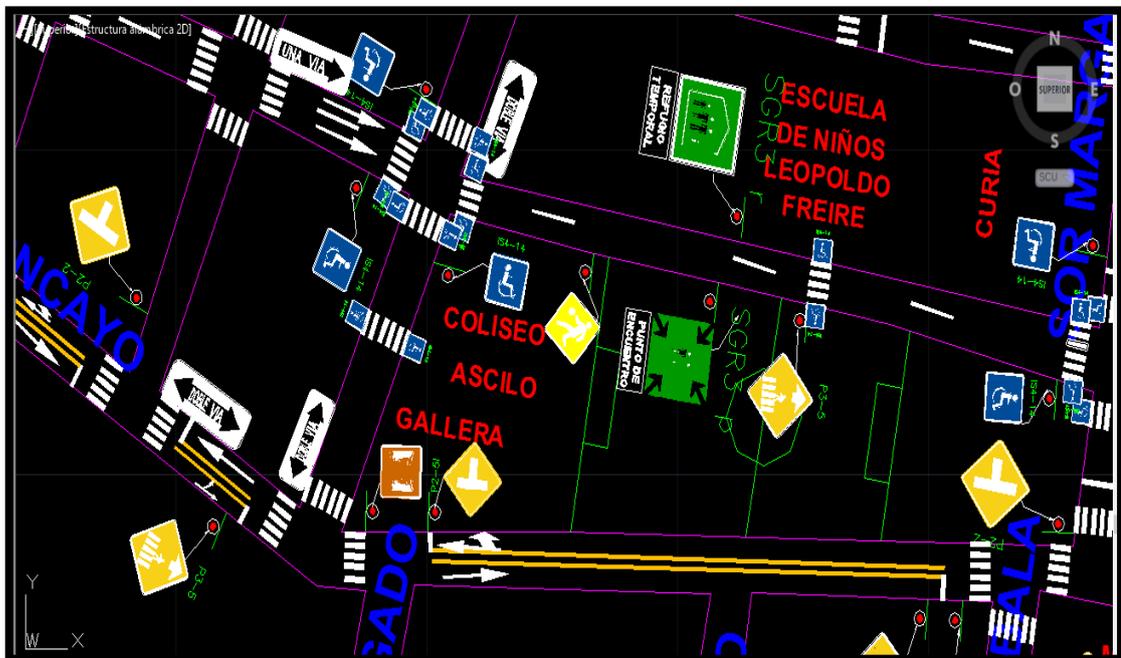


Fuente: Tabla N° 46.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Al interpretar la curva de tráfico en la intersección de las calles 18 de Marzo y Sor Margarita Guerrero, se puede observar que en la calle 18 de Marzo los flujos vehiculares en las horas conflictivas son los intervalos de tiempo de 07H00 – 08H00 con 222 vehículos que transitan por el lugar, seguida de 145 vehículos que pasan entre el intervalo de tiempo de 14H00 – 15H00, con estos datos se puede determinar las necesidades de señalización vial horizontal y vertical tomando en cuenta las aproximaciones que se encuentra al lugar como es el estadio municipal, escuela fiscal Leopoldo Freire.

Figura N° 43: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle 18 de Marzo



Fuente: Investigación de campo calle 18 de Marzo.
Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN: 18 de Marzo y Sor Margarita Guerrero.

FECHA:

1	2	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Martes

Tabla N° 47: Aforo vehicular intersección 2

MOVIMIENTO					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	16				59
06:15-06:30	20			2	
06:30-06:45	3		1		
06:45-07:00	15			2	
07:00-07:15	19	2	2	1	67
07:15-07:30	9		1	1	
07:30-07:45	18				
07:45-08:00	13			1	
08:00-08:15	20		1	1	78
08:15-08:30	17				
08:30-08:45	18		2	2	
08:45-09:00	16			1	
09:00-09:15	14				45
09:15-09:30	9		2		
09:30-09:45	8		1		
09:45-10:00	11				
10:00-10:15	9			1	44
10:15-10:30	8		2		
10:30-10:45	10		1		
10:45-11:00	10		2	1	
11:00-11:15	18				54
11:15-11:30	10		2		
11:30-11:45	10		1		
11:45-12:00	12		1		
12:00-12:15	18		3	2	74
12:15-12:30	22	1			
12:30-12:45	8	1			
12:45-13:00	15	1	1	2	
13:00-13:15	10				52
13:15-13:30	13		1	3	
13:30-13:45	18			1	
13:45-14:00	2		2	2	
14:00-14:15	1				36
14:15-14:30	8		1	1	
14:30-14:45	10			1	
14:45-15:00	13			1	

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 2.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN: 18 de Marzo y Sor Margarita Guerrero

FECHA:

1	2	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

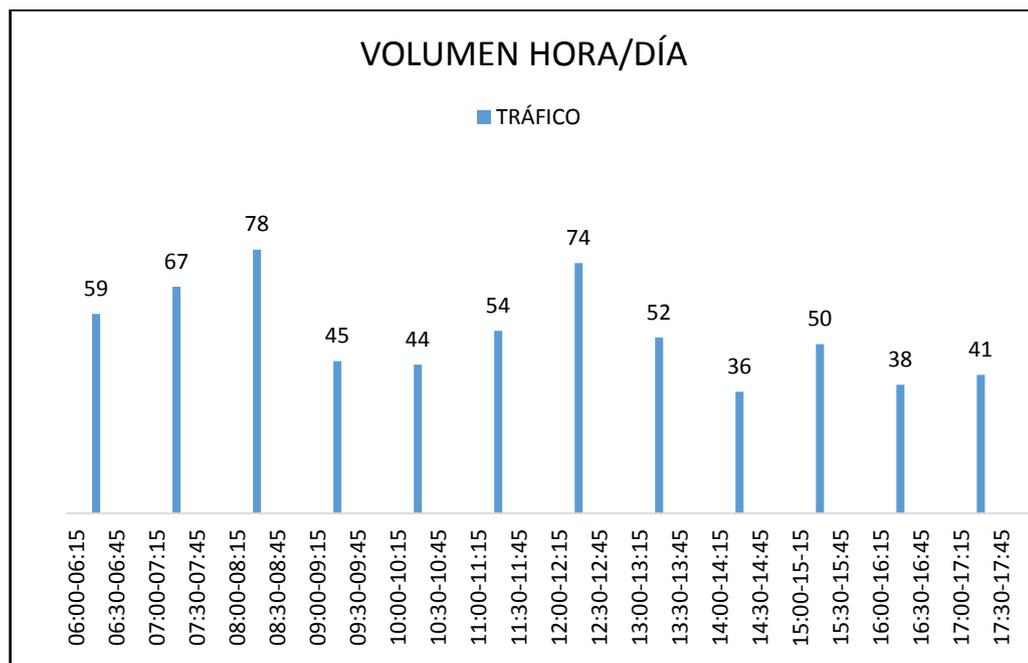
Martes

MOVIMIENTO ←					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
15:00-15:15	15		2	3	50
15:15-15:30	14			1	
15:30-15:45	3			2	
15:45-16:00	10				
16:00-16:15	5				38
16:15-16:30	9		1	1	
16:30-16:45	6		1		
16:45-17:00	13	1		1	
17:00-17:15	10	1		1	41
17:15-17:30	7				
17:30-17:45	7				
17:45-18:00	14			1	
SUMA TOTAL TRÁFICO =					638

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 2.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 44: Curva de tráfico diario intersección 2 - Sor Margarita Guerrero

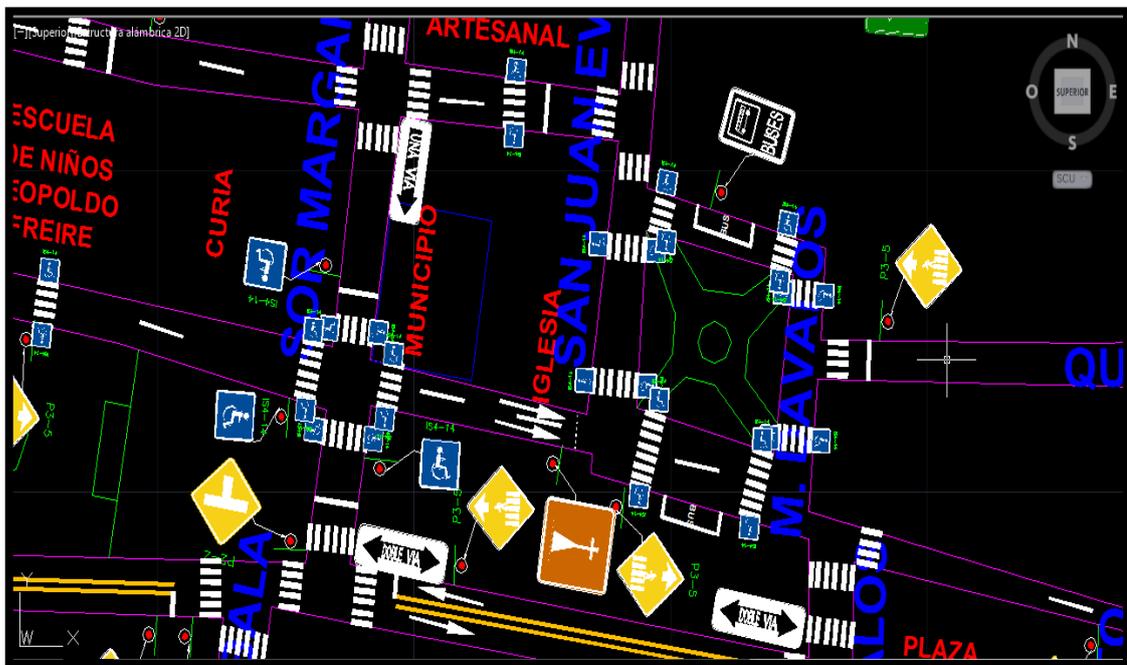


Fuente: Tabla N° 47.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Al interpretar la curva de tráfico en la intersección de las calles 18 de Marzo y Sor Margarita Guerrero, se puede observar en la calle Sor Margarita Guerrero los flujos vehiculares en las horas conflictivas son de 08H00 – 09H00 con 78 vehículos seguido de 74 vehículos en el intervalo de tiempo de 12H00 – 13H00 con estos datos se puede determinar las necesidades de señalización vial horizontal y vertical tomando en cuenta la aproximación del lugar como es el mercado municipal, municipio del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón, Chambo, entidades financieras.

Figura N° 45: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Sor Margarita Guerrero



Fuente: Investigación de campo calle Sor Margarita Guerrero.
Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

**INTERSECCIÓN CALLES CACIQUE ACHAMBA Y SAN JUAN
EVANGELISTA**

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN: Cacique Achamba y San Juan Evangelista.

FECHA:

1	4	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Jueves

Tabla N° 48: aforo vehicular intersección 3

MOVIMIENTO 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	30	1		1	116
06:15-06:30	26	2	1	3	
06:30-06:45	24	1		2	
06:45-07:00	21	2	2		
07:00-07:15	25	1	3	2	119
07:15-07:30	30	2		2	
07:30-07:45	25	2	1		
07:45-08:00	22	1		3	
08:00-08:15	36	2	3	2	126
08:15-08:30	22	2	1		
08:30-08:45	23	1			
08:45-09:00	32	2			
09:00-09:15	27	1	1	1	116
09:15-09:30	20	2	1	3	
09:30-09:45	22	1	2	1	
09:45-10:00	31	1	1	1	
10:00-10:15	22	2	2		104
10:15-10:30	20	2			
10:30-10:45	21	2		1	
10:45-11:00	30	1	1		
11:00-11:15	30	1	2	2	114
11:15-11:30	25	1	1		
11:30-11:45	21	2		2	
11:45-12:00	24	2		1	
12:00-12:15	13	2		1	94
12:15-12:30	22	2	3		
12:30-12:45	15	1	2		
12:45-13:00	29	2	2		
13:00-13:15	27	4	5	3	128
13:15-13:30	28	3	2	1	
13:30-13:45	22	1	4		
13:45-14:00	20	1	6	1	

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 3.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN: Cacique Achamba y San Juan Evangelista.

FECHA:

1	4	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

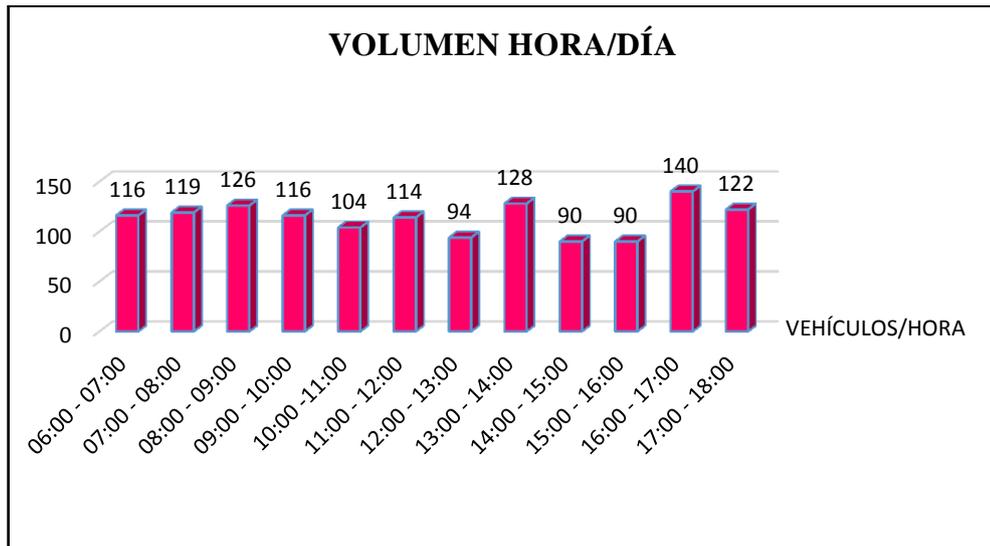
Jueves

MOVIMIENTO 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	19	2	3	2	90
14:15-14:30	23	2	1	1	
14:30-14:45	11	3	1		
14:45-15:00	16	1	2	3	
15:00-15:15	17	1	1	2	90
15:15-15:30	19	2	2		
15:30-15:45	18	2	1		
15:45-16:00	22	1	2		
16:00-16:15	25	1	3		140
16:15-16:30	24	1	6	4	
16:30-16:45	27	2	6	4	
16:45-17:00	30		3	4	
17:00-17:15	23	2	1	3	122
17:15-17:30	28	1	2	1	
17:30-17:45	26	1	2	1	
17:45-18:00	29	1	1		
SUMA TOTAL TRÁFICO =					1359

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 3.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 46: Curva de tráfico diario intersección 3 - Cacique Achamba



Fuente: Tabla N° 48.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Al interpretar la curva de tráfico diario en la intersección de las calles Cacique Achamba y San Juan Evangelista, los flujos vehiculares en horas conflictivas en la calle Cacique Achamba son de 08H00 – 09H00 con 126 vehículos seguido de 140 vehículos en el intervalo de tiempo de 16H00 – 17H00 con estos valores se puede determinar las necesidades de señalización vial horizontal y vertical tomando en cuenta las aproximaciones al lugar como es el centro de formación artesanal Dr. Luis Escobar Garcés, Fiscalía de Chimborazo del Cantón Chambo.

INTERSECCIÓN CALLES JOAQUÍN GAVILÁNEZ Y QUITO

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN: Calles Joaquín Gavilánez y Quito.

FECHA:

1	6	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Sábado

Tabla N° 49: Aforo vehicular intersección 4

MOVIMIENTO					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	15	2	1		90
06:15-06:30	20	3		1	
06:30-06:45	25	1	1	1	
06:45-07:00	17	2		1	
07:00-07:15	24	3	1	1	108
07:15-07:30	24		2	2	
07:30-07:45	18		7	2	
07:45-08:00	20		4		
08:00-08:15	25	1	2	2	88
08:15-08:30	15	1	2	1	
08:30-08:45	19		1	2	
08:45-09:00	14	1	2		
09:00-09:15	12		3	1	66
09:15-09:30	11	2		1	
09:30-09:45	12		4	1	
09:45-10:00	17	1	1		
10:00-10:15	16		3		90
10:15-10:30	17	1	2	1	
10:30-10:45	9				
10:45-11:00	31	2	6	2	
11:00-11:15	15	1	2		93
11:15-11:30	18	2	4		
11:30-11:45	17	2	4	1	
11:45-12:00	20	1	3	3	
12:00-12:15	16		1	1	116
12:15-12:30	24	1	5	1	
12:30-12:45	25	1	4	3	
12:45-13:00	31	1		2	
13:00-13:15	12	1	2	1	112
13:15-13:30	26	2	2	3	
13:30-13:45	25		2	1	
13:45-14:00	28	3	3	1	

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 4.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN: Calles Joaquín Gavilánez y Quito.

FECHA:

1	6	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

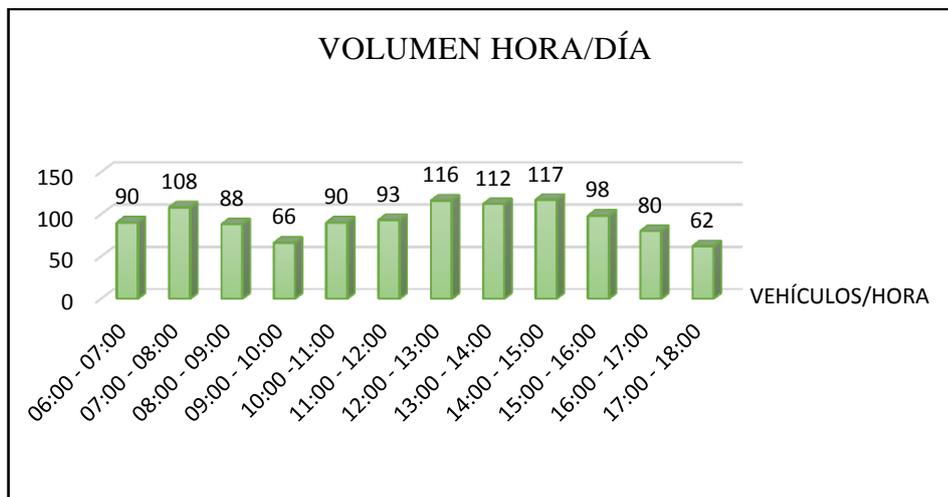
Sábado

MOVIMIENTO					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	25	1	1	1	117
14:15-14:30	25	2	2	2	
14:30-14:45	21		3	3	
14:45-15:00	26	1	3	1	
15:00-15-15	23		8	1	98
15:15-15:30	15	1	3		
15:30-15:45	13		4		
15:45-16:00	26		4		
16:00-16:15	18	1	1		80
16:15-16:30	12		4	1	
16:30-16:45	14		4	1	
16:45-17:00	22		1	1	
17:00-17:15	21		3	1	62
17:15-17:30	12	1	1		
17:30-17:45	20	1	2		
17:45-18:00	23			1	
SUMA TOTAL TRÁFICO =					1120

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 4.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 48: Curva de tráfico diario intersección 4 - Joaquín Gavilánez



Fuente: Tabla N° 49.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Al interpretar la curva de tráfico diario de la intersección Joaquín Gavilánez y Quito se puede observar el flujo vehicular en la calle Joaquín Gavilánez en el intervalo de tiempo de 07H00 – 08H00 con 108 vehículos que transitan por el lugar seguida de 117 vehículos en el horario de 14H00 - 15H00 con estos datos se puede determinar las necesidades de señalización vial horizontal y vertical en dicha intersección se encuentra ubicado el Colegio Nacional Chambo por ende se debe tener una mejor seguridad vial.

Figura N° 49: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Joaquín Gavilánez



Fuente: Investigación de campo calle Joaquín Gavilánez.
Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 1/2

INTERSECCIÓN: Calles Joaquín Gavilánez y Quito.

FECHA:

1	6	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Sábado

Tabla N° 50: Aforo vehicular intersección 4

MOVIMIENTO  					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
06:00-06:15	16	1	1	1	76
06:15-06:30	19			2	
06:30-06:45	10	1	1	2	
06:45-07:00	19		1	2	
07:00-07:15	28	3	1	4	133
07:15-07:30	21	2	2	7	
07:30-07:45	25	2		1	
07:45-08:00	33	1	1	2	
08:00-08:15	32	1	5	2	128
08:15-08:30	20	1	3	4	
08:30-08:45	31	3			
08:45-09:00	25			1	
09:00-09:15	35	3	2	1	145
09:15-09:30	30	2	3	1	
09:30-09:45	35	4	2	2	
09:45-10:00	19	1	2	3	
10:00-10:15	14		4	1	78
10:15-10:30	12	2		1	
10:30-10:45	15	2	3	2	
10:45-11:00	17	1	1	3	
11:00-11:15	16	1	1	1	76
11:15-11:30	19			2	
11:30-11:45	10	1	1	2	
11:45-12:00	19		1	2	
12:00-12:15	23	2	2	2	137
12:15-12:30	24	2	1		
12:30-12:45	35	2	2	3	
12:45-13:00	29	4	4	2	
13:00-13:15	22	1	1	2	105
13:15-13:30	19	2	1	2	
13:30-13:45	20	2	1		
13:45-14:00	29	1	1	1	

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 4.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay

RESPONSABLE: Verónica Fernández.

HOJA: 2/2

INTERSECCIÓN: Calles Joaquín Gavilánez y Quito.

FECHA:

1	6	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

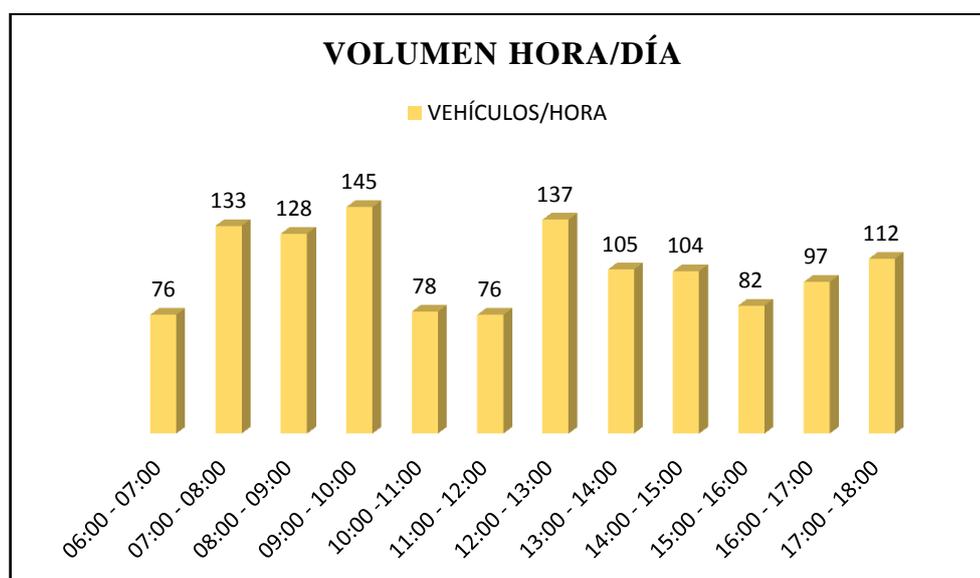
Sábado

MOVIMIENTO 					
HORA	NÚMERO DE VEHÍCULOS				TRÁFICO HORARIO
	LIVIANOS	BUSES	PESADOS	MOTOS	
14:00-14:15	22	1			104
14:15-14:30	33	1	3		
14:30-14:45	20		1	2	
14:45-15:00	17	1	2	1	
15:00-15-15	19	2		2	82
15:15-15:30	17	2			
15:30-15:45	12	2	1	1	
15:45-16:00	20		2	2	
16:00-16:15	17	1	3	1	97
16:15-16:30	15				
16:30-16:45	14	1	2	1	
16:45-17:00	33	2	6	1	
17:00-17:15	25	4	4		112
17:15-17:30	30	1	1	3	
17:30-17:45	23	2	2	1	
17:45-18:00	15			1	
SUMA TOTAL TRÁFICO =					1273

Fuente: Investigación de campo aforo vehicular intersección 4.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 50: Curva de tráfico diario intersección 4 - Quito

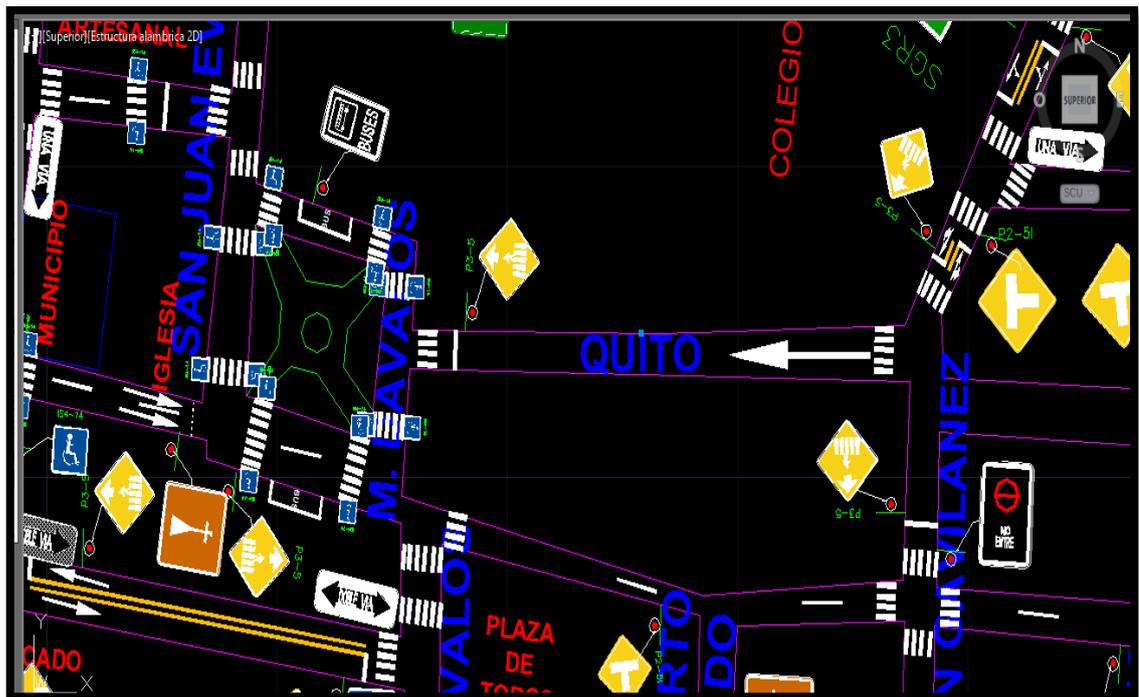


Fuente: Tabla N° 50.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Al interpretar la curva de tráfico diario en la intersección de las calles Joaquín Gavilánez y Quito se puede observar el flujo vehicular en la calle Quito en el intervalo de tiempo de 09H00 – 10H00 145 vehículos que transitan por el lugar, seguido de 137 vehículos en el intervalo de tiempo de 12H00 – 13H00 con los datos mencionados anteriormente se puede determinar las necesidades de señalización vial horizontal y vertical en dicha intersección.

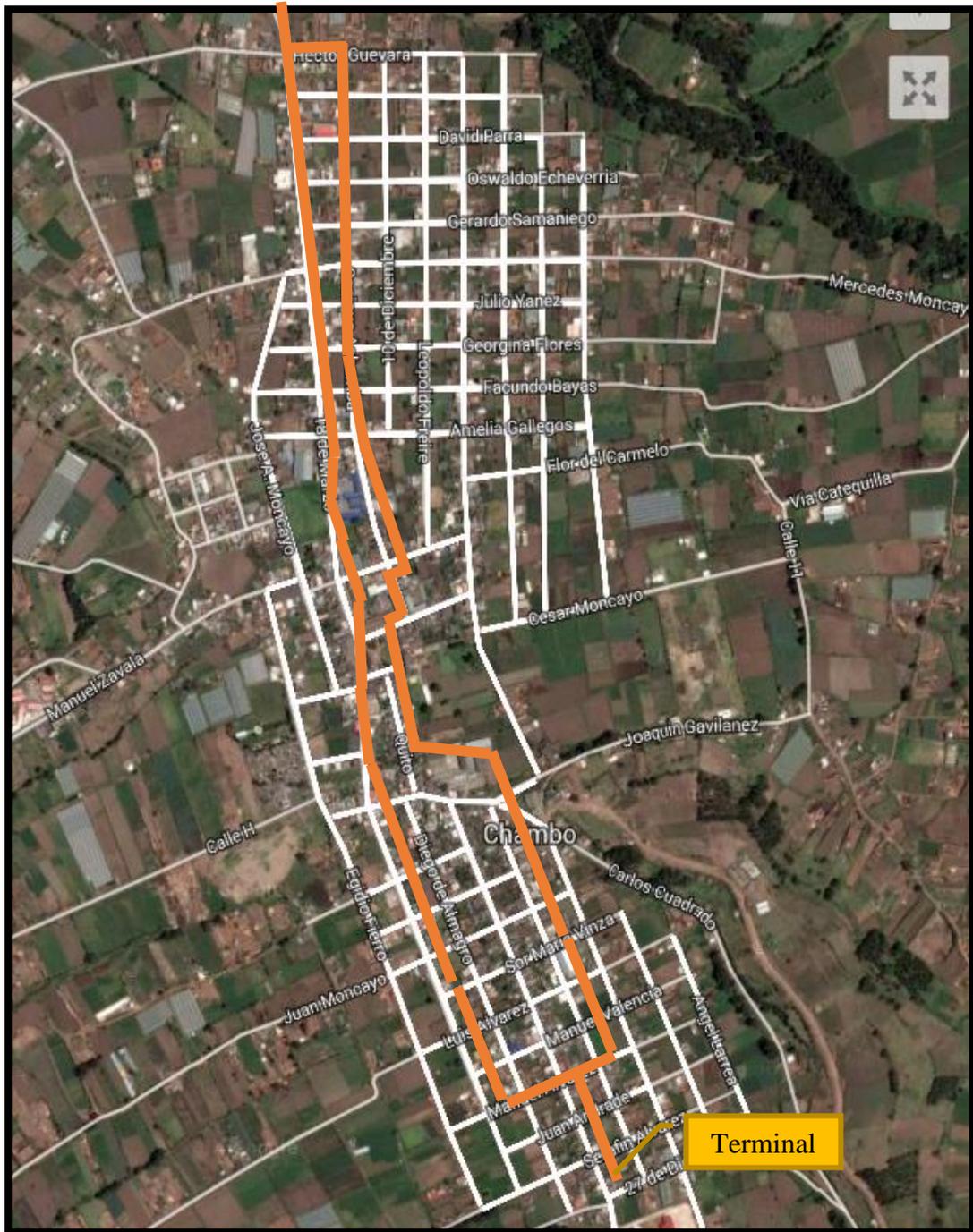
Figura N° 51: Propuesta de señalización vial horizontal y vertical en la calle Quito



Fuente: Investigación de campo calle Quito.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Figura N° 52: Recorrido de las cooperativas de buses intercantonal del Cantón Chambo



Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

**CONTEO ASCENSO – DESCENSO DE PASAJEROS EN BUS
INTERCANTONAL DE LAS COOPERATIVAS CHAMBO Y CITRANTURIS
DE IDA**

RESPONSABLE: Verónica Fernández

HOJA: 1/1

NOMBRE DE LA RUTA: Chambo - Riobamba

FECHA:

0	5	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Martes

HORA DE SALIDA	06:00	09:00	12:40	16:10
HORA DE LLEGADA	06:30	09:30	13:10	16:40

COOPERATIVA: Chambo

Tabla N° 51: Conteo ascenso - descenso de pasajeros en bus de ida

PTO	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	EXISTE PARADA DE BUS	SUBEN	BAJAN
1	Terminal intercantonal Chambo			4	
2	16 de Diciembre	Serafín Álvarez			
3	16 de Diciembre	Juan Andrade			
4	16 de Diciembre	Manuel Álvarez			
5	16 de Diciembre	Manuel Valencia			
6	16 de Diciembre	Luis Álvarez			
7	16 de Diciembre	Sor María Vinza		3	
8	16 de Diciembre	Juan Moncayo			
9	16 de Diciembre	Segundo Rivera			
10	16 de Diciembre	Joaquín Gavilánez			
11	Quito	Joaquín Gavilánez			
12	Parque Central			51	
13	Cacique Achamba	Sor Guerrero		15	
14	Cacique Achamba	Amelia Gallegos		5	
15	Cacique Achamba	Facundo Bayas			
16	Cacique Achamba	Georgina Flores		1	
17	Cacique Achamba	Julio Yánez			
18	Cacique Achamba	Mercedes Moncayo		6	
19	Cacique Achamba	Gerardo Samaniego			
20	Cacique Achamba	David Parra			
21	Cacique Achamba	Edelberto Bonilla	X		
22	18 de Marzo	Edelberto Bonilla		14	4
23	Inmaculada			5	1
24	Jefatura			3	3
25	Mercado Mayorista			1	32
26	Terminal de buses intercantonal				68
SUMA TOTAL				108	108

Fuente: Investigación de campo conteo ascenso - descenso de pasajeros en bus de ida.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

**CONTEO ASCENSO – DESCENSO DE PASAJEROS EN BUS
INTERCANTONAL DE LAS COOPERATIVAS CHAMBO Y CITRANTURIS
DE REGRESO**

RESPONSABLE: Verónica Fernández

HOJA: 1/2

NOMBRE DE LA RUTA: Riobamba - Chambo

FECHA:

0	5	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Martes

HORA DE SALIDA	07:20	10:30	14:20	17:50
HORA DE LLEGADA	07:50	11:00	14:50	18:20

COOPERATIVA: Chambo

Tabla N° 52: Conteo ascenso - descenso de pasajeros en bus de regreso

PTO	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	EXISTE PARADA DE BUS	SUBEN	BAJAN
1	Terminal de buses	intercantonal		73	
2	Leopoldo Freire	Quito			
3	Leopoldo Freire	Lisboa		6	
4	Leopoldo Freire	Bucarest		2	
5	Mercado Mayorista			24	
6	Leopoldo Freire	9 de Octubre		6	
7	Jefatura			4	3
8	Inmaculada			17	9
9	Puente				3
10	18 de Marzo	Héctor Guevara			
11	18 de Marzo	Edelberto Bonilla	X	2	11
12	18 de Marzo	David Parra			1
13	18 de Marzo	Gerardo Samaniego			9
14	18 de Marzo	Mercedes Moncayo			17
15	18 de Marzo	Julio Yáñez			3
16	18 de Marzo	Georgina Flores			
17	18 de Marzo	Facundo Bayas			
18	18 de Marzo	Amelia Gallegos			
19	18 de Marzo	Sor Guerrero	X		11
20	Parque central		X		37
21	18 de Marzo	Gilberto Obando			
22	18 de Marzo	Joaquín Gaviláñez			6
23	18 de Marzo	José de Sucre			
24	18 de Marzo	Segundo Rivera			
25	18 de Marzo	Juan Moncayo			

26	18 de Marzo	Sor María Vinza			
27	18 de Marzo	Luis Álvarez			

Fuente: Investigación de campo conteo ascenso – descenso de pasajeros en bus de regreso.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

RESPONSABLE: Verónica Fernández

HOJA: 2/2

NOMBRE DE LA RUTA: Riobamba - Chambo

FECHA:

0	5	0	1	1	6
---	---	---	---	---	---

DÍA:

Martes

HORA DE SALIDA	07:20	10:30	14:20	17:50
HORA DE LLEGADA	07:50	11:00	14:50	18:20

COOPERATIVA: Chambo

PTO	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	EXISTE PARADA DE BUS	SUBEN	BAJAN
28	18 Manuel	Manuel Valencia			
29	18 de Marzo	Manuel Álvarez			
30	18 de Marzo	Juan Andrade			15
31	Plazoleta				4
32	Terminal intercantonal Chambo				5
SUMA TOTAL				134	134

Fuente: Investigación de campo conteo ascenso – descenso de pasajeros en bus de regreso.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Como se puede observar en la tabla N° 51: ascenso – descenso de pasajeros en bus de transporte intercantonal de las cooperativas Chambo y Citranturis, se registra un total de 108 pasajeros que se movilizan en un día Martes, desde el Cantón Chambo hacia la Ciudad de Riobamba, de igual manera 134 pasajeros se movilizan desde la Ciudad de Riobamba hacia el Cantón Chambo, los pasajeros hacen uso de este medio de transporte en las intersecciones donde ellos creen conveniente y por ende los señores conductores se detienen para recoger a los usuarios, ya que en la parroquia matriz del Cantón Chambo existe cuatro señales verticales de parada de bus misma que tres se encuentran ubicadas al ingreso es decir en las intersecciones de las calles 18 de Marzo y Edelberto Bonilla, 18 de Marzo y Sor Margarita Guerrero, Parque central y una señal de parada de bus a la salida del Cantón Chambo para dirigirse ya a Riobamba es decir en la intersección de las calles Cacique Achamba y Edelberto Bonilla, estas señales de tránsito que se encuentran implementadas no cubre en su totalidad las necesidades de señalización vial es por eso que con los datos obtenidos podemos determinar las nuevas

intersecciones en donde se ubicara la señales de parada de bus y de esta manera tanto los usuarios como los señores conductores se dirijan a las paradas con esto se logra un mejor servicio de movilidad.

El presente estudio técnico para el mejoramiento de señalización vial horizontal y vertical dentro la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, período 2015-2016 se puede concluir con la propuesta de señalización vial de acuerdo a la normas del Reglamento Ecuatoriano de Normalización INEN 004 señalización vial vertical, horizontal se requiere de dispositivos de control de tránsito que a continuación se detalla y que por ilustración se lo ha realizado en el programa AutoCAD que se encuentra disponible en el Anexo 12.

Tabla N° 53 Requerimiento de señales regulatorias

Nombre de la vía	SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL					Subtotal
	Regulatorias					
	Movimiento y Dirección		Restricción de circulación	Límite máximo de velocidad	Estacionamientos	
Una vía R2-1I R2-1D	Doble vía R2-2	No virar R2-9I No entre R2-7	Límite máximo de velocidad R4-1	Parada de Bus R5-6		
18 de Marzo	9	0	1	0	3	13
Cacique Achamba	8	0	0	0	4	12
16 de Diciembre	7	0	0	0	0	7
Leopoldo Freire	8	0	0	0	0	8
Juan Cuadrado	12	0	0	1	0	13
J. Antonio Moncayo	0	4	0	0	0	4
Egidio Fierro	0	13	0	0	0	13
Diego de Almagro	4	0	0	0	0	4
Diego Donoso	15	0	0	0	0	15
Ángel Larrea	0	23	0	0	0	23
Héctor Guevara	0	13	0	0	0	13
Edelberto Bonilla	4	0	0	0	0	4
David Parra	3	0	0	0	0	3
Oswaldo Echeverría	4	0	0	0	0	4
Gerardo Samaniego	6	0	0	0	0	6
Mercedes Moncayo	0	11	0	0	0	11
Julio Yáñez	0	10	0	0	0	10
Georgina Flores	4	0	0	0	0	4
Facundo Bayas	4	0	0	0	0	4

Amelia Gallegos	0	10	0	0	0	10
Sor Margarita Guerrero	1	0	0	0	0	1
Flor del Carmelo	4	0	0	0	0	4

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Nombre de la vía	SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL					Subtotal
	Regulatorias					
	Movimiento y Dirección		Restricción de circulación	Límite máximo de velocidad	Estacionamientos	
	Una vía R2-1I R2-1D	Doble vía R2-2	No virar R2-9I No entre R2-7	Límite máximo de velocidad R4-1	Parada de Bus R5-6	
Joaquín Gavilánez	0	0	1	0	0	1
Vía San Francisco	0	0	0	1	0	1
Segundo Rivera	1	0	0	0	0	1
Juan Moncayo	5	0	0	0	0	5
Sor María Vinza	3	0	0	0	0	3
Luis Álvarez	4	0	0	0	0	4
Manuel Valencia	3	0	0	0	0	3
Manuel Álvarez	4	0	0	0	0	4
Juan Andrade	3	0	0	0	1	4
Serafín Álvarez	0	10	0	0	0	10
TOTAL	116	94	2	2	8	222

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Tabla N° 54 Requerimiento de señales preventivas

Nombre de la vía	SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL					Subtotal
	Preventivas					
	Intersecciones y empalmes		Peatonal			
	Intersección en T P2-3	Empalme P2-5I P2-5D	Peatones	Niños P6-2	Zona de juegos P6-2	
18 de Marzo	0	5	5	1	1	12
Cacique Achamba	1	1	6	0	0	8
16 de Diciembre	1	1	10	0	0	12
Leopoldo Freire	1	0	3	0	0	4
Moisés Fierro	0	1	9	0	0	10
Juan Cuadrado	1	0	0	0	0	1
J. Antonio Moncayo	2	1	3	0	0	6
Egidio Fierro	1	0	1	0	0	2

Diego de Almagro	0	0	8	0	0	8
Quito	0	0	0	1	0	1
Diego Donoso	0	2	4	0	0	6

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Nombre de la vía	SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL					Subtotal
	Preventivas					
	Intersecciones y empalmes		Peatonal			
	Intersección en T P2-3	Empalme P2-5I P2-5D Bifurcación en Y P2-7	Peatones	Niños P6-2	Zona de juegos P6-2	
Ángel Larrea	0	1	0	0	0	1
Héctor Guevara	0	1	0	0	0	1
Edelberto Bonilla	0	0	4	0	0	4
David Parra	0	0	3	0	0	3
Mercedes Moncayo	0	0	3	0	0	3
Julio Yáñez	2	0	0	0	0	2
Amelia Gallegos	1	0	0	0	0	1
Sor Margarita Guerrero	1	1	1	0	0	3
Manuel Zabala	1	0	0	0	0	1
San Juan Evangelista	1	0	0	0	0	1
Joaquín Gaviláñez	2	3	6	0	0	11
Vía San Francisco	0	0	1	0	0	1
Segundo Rivera	0	0	3	0	0	3
Sor María Vinza	0	0	2	0	0	2
Manuel Valencia	0	0	3	0	0	3
Manuel Álvarez	1	0	0	0	0	1
Juan Andrade	0	0	3	0	0	3
Serafín Álvarez	1	0	0	0	0	1
27 de Diciembre	1	1	0	0	0	2
TOTAL	18	18	78	2	1	117

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

La Parroquia Matriz del Cantón del Cantón Chambo requiere de un total de 377 señales verticales, de los mismos 222 son señales regulatorias, 117 son preventivas, 28 son señales informativas; en cuanto a señalización vial horizontal se requiere de un total de 832 señales, de los mismos 732 son líneas transversales, que se dividen 243 en línea de pare en intersección con señal vertical, 4 son línea de pare en intersección con semáforo, 4 son cruces peatonal en intersección con semáforo y 481 son cruces peatonal, 100 son

señales de símbolos y leyendas, en líneas longitudinales se requiere de 5.922 metros de los mismos que 2.264 metros son doble línea continua y 3.658 metros son línea discontinua. En cuanto a cruces peatonales a nivel y a desnivel se requiere 82 rampas mismas que satisfacen la necesidad de movilidad.

Tabla N °55 Requerimiento de señales informativas

Nombre de la vía	SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL					Subtotal
	Informativas					
	Decisión de destino	Turísticas	Movilidad reducida	Zonas de seguridad		
Decisión de destino I1-2d	Iglesia IT2-2 Cementerio T2-12 Gallera T2-13	Movilidad reducida IS4-14	Refugio temporal SGR3r	Punto de encuentro o SGR3p		
18 de Marzo	2	1	4	1	1	9
Cacique Achamba	1	0	0	0	1	2
Moisés Fierro	0	1	0	0	0	1
J. Antonio Moncayo	1	1	0	0	0	2
Egidio Fierro	3	2	0	0	0	5
Gerardo Samaniego	0	0	1	0	0	1
Mercedes Moncayo	0	0	1	0	0	1
Amelia Gallegos	0	0	2	0	0	2
Sor Margarita Guerrero	0	0	2	0	0	2
Magdalena Dávalos	0	1	0	0	0	1
Joaquín Gavilánez	0	0	0	1	0	1
27 de Diciembre	1	0	0	0	0	1
TOTAL	8	6	10	2	2	28

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Tabla N° 56 Requerimiento de cruces peatonales a nivel y a desnivel

CRUCES PEATONALES A NIVEL Y A DESNIVEL (RAMPAS)	
Nombre de la vía	Cantidad
18 de Marzo	24
Cacique Achamba	2
Egidio Fierro	4
16 de Diciembre	4
Leopoldo Freire	4
Juan Cuadrado	2
Gerardo Samaniego	4
Mercedes Moncayo	8
Amelia Gallegos	6
Sor Margarita Guerrero	4
San Juan Evangelista	8

Magdalena Dávalos	4
Antonio José de Sucre	4
Segundo Rivera	4
TOTAL	82

Fuente: Investigación de campo.

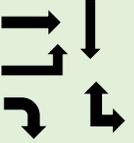
Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Tabla N° 57 Requerimiento de señalización vial horizontal

Nombre de la vía	SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL							Subtotal
	Líneas longitudinales		Líneas transversales				Símbolos y leyendas 	
	Doble línea continua	Línea discontinua	Pare intersección con señal vertical	Pare intersección con semáforo	Cruce peatonal intersección con semáforo	Cruce peatonal		
18 de Marzo	0 m	1887 m	5	2	2	43	14	66
Cacique Achamba	0 m	1771 m	19	0	0	39	4	62
16 de Diciembre	0 m	0 m	15	0	0	31	0	46
Leopoldo Freire	0 m	0 m	7	0	0	14	0	21
Moisés Fierro	0 m	0 m	14	0	0	37	10	61
Juan Cuadrado	0 m	0 m	7	0	0	16	0	23
J. Antonio Moncayo	692 m	0 m	12	0	0	13	9	34
Egidio Fierro	506 m	0 m	14	0	0	17	11	42
Diego de Almagro	509 m	0 m	8	0	0	18	0	26
Quito	0 m	0 m	1	0	0	2	0	3
Héctor Guevara	0 m	0 m	10	2	2	11	10	35
Edelberto Bonilla	0 m	0 m	6	0	0	12	1	19
David Parra	0 m	0 m	6	0	0	13	1	20
Oswaldo Echeverría	0 m	0 m	6	0	0	13	0	19
Gerardo Samaniego	0 m	0 m	3	0	0	7	1	11
Mercedes Moncayo	0 m	0 m	15	0	0	14	12	41
Julio Yáñez	0 m	0 m	16	0	0	14	11	41
Diego Donoso	0 m	0 m	11	0	0	22	0	33
Ángel Larrea	0 m	0 m	0	0	0	2	0	2

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Nombre de la vía	SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL							Subtotal
	Líneas longitudinales	Línea discontinua	Líneas transversales				Símbolos y leyendas 	
	Doble línea continua		Pare intersección con señal vertical	Pare intersección con semáforo	Cruce peatonal intersección con semáforo	Cruce peatonal		
Facundo Bayas	200 m	0 m	0	0	0	4	0	4
Amelia Gallegos	0 m	0 m	4	0	0	8	3	15
Sor Margarita Guerrero	0 m	0 m	3	0	0	6	0	9
Manuel Zabala	0 m	0 m	0	0	0	3	0	3
San Juan Evangelista	0 m	0 m	1	0	0	6	0	7
Magdalena Dávalos	0 m	0 m	2	0	0	4	0	6
Gilberto Obando	0 m	0 m	1	0	0	1	0	2
Joaquín Gavilánez	357 m	0 m	11	0	0	13	4	28
Antonio José de Sucre	0 m	0 m	3	0	0	7	0	10
Segundo Rivera	0 m	0 m	4	0	0	8	0	12
Juan Moncayo	0 m	0 m	6	0	0	12	2	20
Sor María Vinza	0 m	0 m	5	0	0	10	0	15
Luis Álvarez	0 m	0 m	6	0	0	13	0	19
Manuel Valencia	0 m	0 m	5	0	0	11	0	16
Manuel Álvarez	0 m	0 m	3	0	0	6	0	9
Juan Andrade	0 m	0 m	5	0	0	11	1	17
Serafín Álvarez	0 m	0 m	10	0	0	12	6	28
27 de Diciembre	0 m	0 m	0	0	0	8	0	8
TOTAL	2264 m	3658 m	243	4	4	481	100	832

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

4.3 PRESUPUESTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL

SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL

- La pintura de tráfico que se va utilizar corresponde al tipo 2 pinturas base solvente, de la Norma Técnica Ecuatoriana 1042:2009 Pinturas para señalamiento de tráfico.
- Las microesferas de vidrio que se va utilizar corresponde a la del tipo 1 de la Norma Técnica Ecuatoriana 1042:2009 Pinturas para señalamiento de tráfico.

Tabla N° 58 Presupuesto señalización vial horizontal

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Pintura de tráfico base solvente color blanco (canecas)	140	\$ 125,00	\$ 17.500,00
Pintura de tráfico base solvente color amarillo (canecas)	60	\$ 125,00	\$ 7.500,00
Pintura de tráfico base solvente color azul (canecas)	4	\$ 125,00	\$ 500,00
Tiñer acrílico (litros)	700	\$ 1,50	\$ 1.050,00
Microesferas de vidrio tipo 1 (kg)	4010	\$ 2,80	\$ 11.228,00
VALOR TOTAL SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL			\$ 37.778,00

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL

Tabla N° 59 Presupuesto señalización vial vertical

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DIMENSIONES (mm)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Movimiento y Dirección	210	1350 x 450	\$ 80,00	\$ 16.800,00
Restricción de circulación	2	750 x 750	\$ 100,00	\$ 200,00
Límite máximo de velocidad	2	750 x 750	\$100,00	\$ 200,00
Estacionamientos	8	450 x 600	\$ 90,00	\$ 720,00
Intersección en T, empalmes	36	750 x 750	\$ 100,00	\$ 3.600,00
Peatonal	81	750 x 750	\$ 100,00	\$ 8.100,00

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DIMENSIONES (mm)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Decisión de destino	8	750 x 750	\$ 100,00	\$ 800,00
Turísticas	6	600 x 600	\$ 80,00	\$ 480,00
Movilidad reducida	10	600 x 600	\$ 80,00	\$ 800,00
Zona de seguridad	4	750 x 750	\$ 100,00	\$ 400,00
Tubo galvanizado cuadrado	157	2"x 3m de largo (2mm de espesor)	\$ 14,00	\$ 2.198,00
VALOR TOTAL SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL				\$ 34.298,00

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

4.4 PLAN DE ACCIÓN DE SEGURIDAD VIAL

La información obtenida por medio de las encuestas tanto al transporte motorizado como no motorizado y las entrevistas a las autoridades fueron de gran importancia para la elaboración de la presente propuesta del plan de acción de seguridad vial en la que se detalla los planes de acciones a seguir como resultado para mejorar la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

El plan de acción de seguridad vial se empleara a tres sectores, como es el sector educativo, sector del transporte terrestre y el sector comunitario con la finalidad de fomentar la cultura y educación vial para la prevención y reducción de los problemas de movilidad y transporte.

Nombre: Plan de acción de seguridad vial para la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.

Componente: Seguridad vial.

Objetivo estratégico: Capacitar al sector educativo, sector del transporte terrestre y al sector comunitario de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo para prevenir y reducir los problemas viales.

Meta: Capacitar en un 70% a los tres sectores que forman parte.

Sector Educativo

En la Parroquia Matriz del Cantón Chambo existe un total de 5 instituciones educativas mismas que son de educación inicial, básica y de bachillerato, en este tipo de población forman parte los estudiantes, docentes y padres de familia por lo cual se requiere aplicar acciones de prevención y promoción en educación vial.

Tabla N° 60: Plan de acción del sector educativo para la seguridad vial en la Parroquia Matriz del cantón Chambo

ESTRATEGIA	PROGRAMAS	ACCIONES
Implementar programas de capacitación para mejorar la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.	Educación y seguridad vial en instituciones de educación inicial, básica y bachillerato.	<p>Seminario de seguridad y educación vial dirigido a docentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la seguridad vial. - Medidas de la seguridad vial. - Seguridad vial en los niños y en los adultos. - Importancia de la educación vial en las aulas. - Educación vial en las etapas educativas. - Causas de los accidentes de tránsito. - Señales de tránsito. - Derechos y Obligaciones de los peatones. - Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial.
		<p>Educación vial para estudiantes de educación inicial, básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Percibir formas y colores de los elementos de control. - Elementos de seguridad vial. - Forma segura de transitar. - Manera correcta de cruzar la calzada. - Señales de tránsito a través de una forma didáctica. - Juegos educativos de educación vial. - Desarrollar concursos con temas de educación y seguridad vial. - Títeres para niños y niñas de 6 a 11 años de los niveles de instrucción básica.
		<p>Educación vial para estudiantes de bachillerato</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taller de educación vial para jóvenes con el propósito de educar en seguridad vial. - El respeto de las señales de tránsito como medida de seguridad vial.
		<p>Capacitaciones a padres de familia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conversatorios participativos, sensibilizar, motivar y orientar en seguridad vial para

		prevenir problemas viales.
--	--	----------------------------

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Sector del transporte terrestre

En el sector del transporte terrestre, se busca acciones estratégicas de educación y seguridad vial en las cooperativas de buses intercantonal Chambo y Citranturis, en el transporte comercial la compañía de taxis Servi Chambo, cooperativas de transporte de carga liviana Rey de los Andes y Reina del Carmen, promoviendo el manejo defensivo, respetando las leyes de tránsito, para prevenir los accidentes automovilísticos que muchas de las veces dejan daños materiales, lesiones y pérdidas de vidas humanas.

Tabla N° 61: Plan de acción del sector del transporte terrestre para la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

ESTRATEGIA	PROGRAMAS	ACCIONES
Promover la seguridad vial	Educación y seguridad vial en las cooperativas y compañías de transporte terrestre de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.	<p>Capacitación a los conductores A través de las capacitaciones se busca sensibilizar, concientizar en temas de seguridad vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La movilidad y seguridad vial. - Sensibilizar en adoptar buenas prácticas y conductas seguras de movilidad. - Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial. - Sensibilizar en todos los componentes de seguridad vial, tanto en el ámbito laboral como en la vida diaria. - Concienciar sobre la necesidad de prevenir los accidentes de tránsito. - Comportamiento del conductor frente al volante.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

Sector comunidad

Los temas de seguridad vial y prevención de los problemas viales en el sector de la comunidad son dirigidos a grupos heterogéneos y se los realiza en lugares como la vía pública, coliseos y espacios de encuentro de la ciudadanía, estas acciones se los realiza con el propósito de concientizar a la población de la Parroquia Matriz del Cantón

Chambo sobre la importancia de asumir conductas seguras al momento de transitar por las vías del Cantón Chambo para prevenir algún accidente de tránsito.

Tabla N° 62: Plan de acción del sector comunitario para la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

ESTRATEGIA	PROGRAMA	ACCIONES
<p>Informar a la ciudadanía de una forma directa sobre la importancia de la seguridad vial.</p>	<p>Campañas de concienciación: Por la cebra. Difusión de las consecuencias de los accidentes de tránsito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la cultura vial, adoptando conductas seguras en las vías al momento de transitar, teniendo en cuenta el factor primordial que es la vida, de esta manera se logra disminuir los accidentes de tránsito. - Concienciar al transporte motorizado como no motorizado sobre los terribles resultados de los accidentes de tránsito.
	<p>Día de la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo</p>	<p>El 10 de Junio de cada año se establece el día de la seguridad vial con el propósito de impulsar a la población sobre la prevención al momento de moverse por las diferentes calles y aceras de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo, para lo cual en el día de la seguridad vial se establece actividades a realizarse como son las casas abiertas en el que se podrá conocer el motivo de los accidentes de tránsito, problemas viales y en las exposiciones se tendrá temas sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial. - Sensibilización de prevención de accidentes de tránsito y comportamientos seguros para moverse. - Finalidad y tipos de la señalización vial. -Valores y comportamientos seguros en relación con el tráfico y la seguridad vial.
	<p>Parques viales itinerantes</p>	<p>Los parques itinerantes tienen el propósito de impulsar a un correcto comportamiento como transporte no motorizado como también se logra reforzar la educación vial a través de valores, actitudes para una movilidad segura. Para esto el parque vial estará compuesto de varios elementos como son las señales de tránsito.</p> <ul style="list-style-type: none"> -En el que la persona debe familiarizarse con las señales de tránsito que se encuentra implementada en la ciudad, de esta manera es una forma didáctica que las personas aprenden las señales de tránsito y sus responsabilidades

		como transporte no motorizado.
--	--	--------------------------------

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Verónica Pilar Fernández Paguay.

CONCLUSIONES

- La señalización vial horizontal y vertical constituye una estrategia fundamental del plan de acción de seguridad vial como un elemento clave para prevenir los accidentes de tránsito.
- La Parroquia Matriz del Cantón Chambo consta con un total de 216 señales regulatorias, 5 señales preventivas, 1 señal informativa sumando un total de 222 señales de tránsito y el ámbito de la señalización vial horizontal actualmente tiene 14 cruces peatonales, 1 cruce peatonal con intersección con semáforo que suma total de 15 señales de líneas transversales de cruces peatonales.
- La señalización vial son medios físicos que permite comunicar tanto al transporte motorizado como no motorizado sobre la manera más correcta y segura de movilizarse por las vías públicas como también sobre la existencia de obstáculos y condiciones de las vías es por ello que mediante el estudio en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo se pudo realizar una propuesta de señalización vial horizontal y vertical completa que cumpla con su objetivo basándonos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004-1 señalización vial vertical y INEN 004-2 señalización vial horizontal.
- Se plantea un plan de acción de seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo de una manera integral tomando en cuenta la señalización vial horizontal y vertical óptima para los tres sectores que son educativo, transporte y la comunidad con el propósito de fomentar la cultura y la educación vial en la población para prevenir los accidentes de tránsito.

RECOMENDACIONES

- Los proyectos de señalización vial horizontal, vertical y semaforización funcionan en forma conjunta es decir que ninguno funciona por separado, por ende para obtener óptimos resultados en el funcionamiento de los mismos se deberá tomar en cuenta la presente propuesta de señalización vial horizontal, vertical planteadas en el presente estudio y realizar un estudio complementario de semaforización en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.
- Realizar un plan de mantenimiento de señalización vial horizontal y vertical para que las señales de tránsito sean visibles tanto en el día como en la noche y permita tener una correcta y segura movilidad del transporte motorizado y no motorizado.
- Con la finalidad de que la señalización vial tenga éxito se deberá tener un control por parte de la Unidad de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Cantón Chambo para obtener un mayor respeto por las señales de tránsito.
- Es necesario que este continúe el plan de acción de seguridad vial aplicando indicadores que permitan tomar decisiones correctas para lograr cumplir con las metas que se plantió en el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi: Gaceta Constituyente.
- Centro Conjunto de Investigación sobre el Transporte. (2011). Peatones: seguridad vial, urbano y salud. Alemania : OECD.
- Corporación de Estudios y Publicaciones. (2012). Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Quito: Talleres de la Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito, Secretaria Distrital de Movilidad. (2015). Pacto movilidad Pacto zona G. Bogotá: MovilidadBogotá.
- Dirección General de Tráfico de España. (2011). Estrategia de Seguridad Vial. Madrid: Advantia comunicación gráfica.
- Herrera, L. (2010). Tutoría de la investigación científica. Ambato: Maxtudio.
- Manso V, Castaño M. (2010). Educación y Seguridad vial. La aportación de los agentes sociales en la movilidad segura. Madrid: Color, S.L.
- Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones. (2011). Manual de carreteras del Paraguay Normas para Señalización y Seguridad Vial Tomo 5-Volumen II. Paraguay: Caem.
- Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Consejo de Seguridad Vial. (2001). Manual del Conductor. San José: Uned.
- Ministerio de Transporte e Infraestructura. (2008). Manual para la revisión de estudios de tránsito. Nicaragua: Past-danida.

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2008). Guía de Educación en Seguridad Vial para profesores y tutores de primaria. Lima: Jb Grafic eirl.
- Pardo, C. (2006). Sensibilización ciudadana y cambio de comportamiento en transporte sostenible curso de entrenamiento. 2a ed. Bogotá: Eschborn.
- Policia Nacional del Ecuador. (2009). Manual de Procedimientos Campo de Acción en "Orden y Seguridad Ciudadana". Quito: Edarsi.
- Sindicato de choferes profesionales 4 de octubre del cantón Penipe. (2015). Código Orgánico Integral Penal referente a Tránsito. Penipe: Editext.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Obtenido de <http://www.oei.es/formaciondocente/legislacion/ecuador/general/loei.pdf>
- Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior. (2013). Normas y Señales Reguladoras de la Circulación. Obtenido de http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/formacion-vial/cursos-para-profesores-y-directores-de-autoescuelas/doc/directores_2013/Normas-y-senales-Ed.-2013.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2003). Reglamento Técnico Ecuatoriano Señalización Vertical. Obtenido de https://www.usfq.edu.ec/sobre_la_usfq/servicios/autoclub/Documents/reglamento_tecnico.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2009). Reglamento Técnico Ecuatoriano Señalización Horizontal. Obtenido de <file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/reglamento%20tecnico%20ecuatoriano%20rte%20inen%20004-2%20-%202011.pdf>
- Oliannys Villahermosa. (2015). Estudio del tránsito. Obtenido de <http://es.slideshare.net/oliannys/estudio-de-transito-grupo-1-49248756>

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes México. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad vial Capítulo II. Obtenido de <http://sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/ggst/Manuales/nuevo-senalamiento/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf>
- Subsecretaría de Calidad y Equidad Educativa. (2012). Instructivo para la implementación del programa de participación estudiantil en el sistema educativo nacional. Acuerdo Ministerial N° 0444-12. Obtenido de http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/instructivo_participacion_estudiantil.pdf
- Transconsult. (2014). Estudio de tránsito. Obtenido de <http://www.transconsult.com/especialidad-estudiodetransito.html>
- Balladares T, Tapia P. (2012). Estudio de tráfico y señalización vial para la ciudadela universitaria. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Bravo, F. (2014). Propuesta de un Plan de Movilidad Sostenible para la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Quito: PUCE.
- Gómez, I. (2014). Propuesta Educativa sobre Seguridad Vial y Prevención Ambiental en la Comunidad Educativa Escuela Integral Indígena. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Martínez, J. (2013). "Estimación de la distancia diaria promedio en modo peatonal en el centro financiero del Distrito Metropolitano de Quito". Quito: PUCE.
- Muñoz, K. (2012). Implementación de los manuales para realizar auditorias en seguridad vial en un tramo de la ruta 257 CH en la región de Magallanes y Antártica Chilena. Punta Arenas: Universidad Magallanes.
- Ponce, J. (2011). Mejoramiento de la señalización y seguridad vial en la carretera Portoviejo-Manta de la Provincia de Manabí. Portoviejo: Universidad Técnica de Manabí.

ANEXOS

Anexo N 1. – Encuesta realizada al transporte motorizado



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
UNIDAD DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y
SEGURIDAD VIAL DEL CANTÓN CHAMBO**



ESTUDIO PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ENCUESTA AL TRANSPORTE MOTORIZADO

RESPONSABLE: _____ ENCUESTA:

FECHA: DÍA:

1. ¿Qué tipo de transporte conduce Usted?

Carga Pasajeros Particular

2. Después de haber obtenido la licencia ¿Cuánto tiempo tiene conduciendo?

Menos de 2 años De 7 a 10 años
 De 2 a 6 años Más de 10 años

3. En la Parroquia Matriz del Cantón Chambo. ¿Existe señalización vial?

SI NO

4. ¿Usted identifica la señalización vial horizontal y vertical en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo?

SIEMPRE CASI SIEMPRE NUNCA

5. ¿Las señales de tránsito de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo son visibles tanto en el día como en la noche?

SI NO

6- ¿Cómo califica la señalización vial horizontal y vertical en las vías de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo?

EXCELENTE

REGULAR

BUENA

MALA

7. ¿Usted como conductor en que parte de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo sugiere señalización vial y de qué tipo?

8. ¿Por qué motivo considera usted que se da los accidentes de tránsito?

Anexo N 2. – Encuesta realizada al transporte no motorizado



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO



**UNIDAD DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL
DEL CANTÓN CHAMBO
ESTUDIO PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN
ENCUESTA AL TRANSPORTE NO MOTORIZADO**

RESPONSABLE: _____ ENCUESTA:

FECHA: DÍA:

1. ¿Usted porque lugar transita frecuentemente en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo?

Calzada Vereda

2. ¿Usted porque parte cruza la calzada?

Media vía Cruce peatonal (paso cebra)

3. ¿Usted de qué lugar a que lugar se moviliza?

4. ¿Cuál es el motivo de su viaje?

Trabajo Salud
Tramites Estudios Compras Otro_____

5. ¿Cómo se encuentra la señalización vial para el peatón?

EXCELENTE
REGULAR
BUENA MALA

6. ¿Usted alguna vez ha recibido información sobre seguridad vial?

SI NO

7. ¿Usted como usuario de la vía pública en que parte de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo hace falta señalización vial para el peatón?

8. ¿Por qué motivo considera usted que se da los accidentes de tránsito?

Anexo N 3. - Guía de entrevista a las autoridades de las entidades de Parroquia Matriz del Cantón Chambo



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE



CHIMBORAZO

**UNIDAD DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL
DEL CANTÓN CHAMBO**

ESTUDIO PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

GUIA DE ENTREVISTA A LAS AUTORIDADES

RESPONSABLE: _____

ENTREVISTADO/A: _____

FECHA:

--	--	--	--	--	--

DÍA:

1. ¿Qué opinión tiene acerca de la señalización vial horizontal, vertical que se encuentra implementada dentro de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo?
2. ¿Qué medidas se aplicaron para mejorar la señalización vial?
3. ¿Cómo funciona la seguridad vial en la Parroquia Matriz del Cantón Chambo?
4. ¿Existe actualmente un plan de acción de seguridad vial? Y cómo funciona?

--	--	--	--	--	--

Anexo N 5. - Formato de ascenso – descenso de pasajeros en bus



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE



CHIMBORAZO

**UNIDAD DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL
DEL CANTÓN CHAMBO**

**ESTUDIO PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN
CONTEO ASCENSO – DESCENSO DE PASAJEROS EN BUS**

RESPONSABLE: _____

HOJA:

NOMBRE DE LA RUTA: _____

FECHA:

DÍA:

HORA DE SALIDA:

COOPERATIVA: _____

HORA DE LLEGADA:

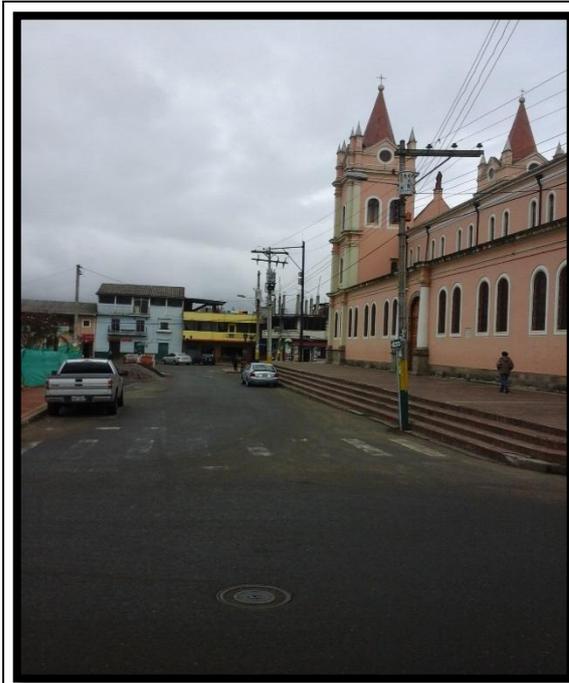
IDA:

RETORNO:

PTO	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	OBSEVACIÓN (EXISTE PARADA DE BUS)	SUBEN	BAJAN
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

16					
17					
18					
19					
20					

Anexo N 6. - Fotografías tomadas en campo para el diagnostico de señalización vial



Señalización horizontal en mal estado en la calle San Juan Evangelista.



Señalización vertical en mal estado en la intersección de las calles Cacique Achamba y Sor Margarita Guerrero.



Señalización de movimiento y dirección descolorido y oxidado en la intersección de las calles 16 de Diciembre y Luis Álvarez.



Señalización vial vertical PARE está destruida en la intersección de las calles Moises Fierro y Joaquin Gavilánez.



Señalización de movimiento y dirección se encuentra oxidado en la intersección de las calles Jose Moncayo y Manuel Zavala.



Señalización de movimiento y dirección no es visible la intersección de las calles 18 de Marzo y Luis Alvarez.



Señalización de movimiento y dirección descolorido en la intersección de las calles 18 de Marzo y Manuel Valencia.



Señalización vial vertical PARE mal ubicada en la intersección de las calles Cacique Achamba y Mercedes Moncayo

Anexo N 7. - Cálculo del tráfico promedio diario anual

Cálculo del tráfico promedio diario anual actual

Se procederá a calcular el TPDA ACTUAL, se dispone de los volúmenes de tráfico que se realizó a través del aforo vehicular el día sábado 16 de Enero del 2016 en la calle 18 de Marzo.

$$TPDA = T_P + T_D + T_d + T_G$$

Dónde:

T_P = Tráfico proyectado

T_d = Tráfico desviado

T_D = Tráfico desarrollado

T_G = Tráfico generado

Tráfico actual

$$T_A = \frac{\text{Total de vehículos}}{\text{Tiempo}}$$

Dónde:

Tiempo = En nuestro caso el aforo vehicular fue de un día.

TIPO DE VEHÍCULO	TRÁFICO ACTUAL	FACTOR DE CONVERSIÓN	VEHÍCULO DE DISEÑO
Livianos	3787	0.5	1894
Buses	179	1	179
Pesados	368	1.5	552
Motos	218	0.5	109
Tráfico Actual			2734

Tráfico proyectado

$$T_p = T_A * (1 + i)^n$$

Dónde:

i = Tasa de crecimiento. En nuestro caso será el 5%

n = Los proyectos de tráfico se realizan para 15 años.

Nota: Según el MTOP el valor de la tasa de crecimiento en todo el Ecuador varía entre el 5% y 7%.

$$T_p = 2734 * (1 + 0.05)^{15}$$

$$T_p = 5684 \text{ vehículos}$$

Tráfico desarrollado

$$T_D = T_A * (1 + i)^{n-3}$$

$$T_D = 2734 * (1 + 0.05)^{15-3}$$

$$T_D = 4910 \text{ vehículos}$$

Tráfico desviado

$$T_d = 0.20 * (T_p + T_D)$$

$$T_d = 0.20 * (5684 + 4910)$$

$$T_d = 2119 \text{ vehículos}$$

Tráfico generado

$$T_G = 0.25 * (T_p + T_D)$$

$$T_G = 0.25 * (5684 + 4910)$$

$$T_G = 2649 \text{ vehículos}$$

Tráfico promedio diario anual

$$TPDA = T_p + T_D + T_d + T_G$$

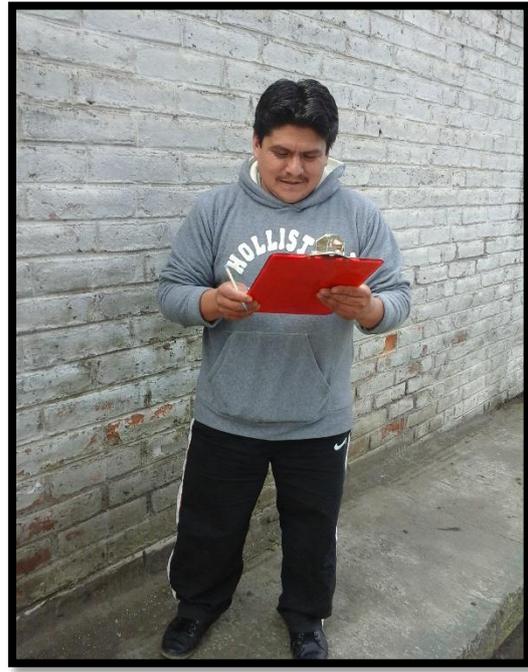
$$\text{TPDA} = 5684 + 4910 + 2119 + 2649$$

$$\text{TPDA} = 15362$$

Anexo N 8. - Fotografías del transporte motorizado y no motorizado realizando encuestas



Transporte no motorizado realizando la encuesta.



Transporte no motorizado realizando la encuesta.



Transporte no motorizado realizando la encuesta.



Conductores de la cooperativa de transporte "Rey de los Andes" quienes realizaron la encuesta del transporte motorizado.

Anexo N 9. - Fotografías de entrevista a las autoridades



Entrevista al Dr. José Samaniego
Rector del Colegio de Bachillerato Fiscal
Chambo.



Entrevista al Lcdo. Jorge Álvarez
Jefe de la Unidad de Transporte Terrestre,
Tránsito y Seguridad Vial del Cantón
Chambo.

Anexo N 10. - Certificaciones de autoridades de haber realizado las entrevistas.

Anexo N 11. - Situación actual de señalización vial horizontal y vertical de la Parroquia Matriz del Cantón Chambo

Anexo N 12. - Propuesta de señalización vial horizontal y vertical para la Parroquia Matriz del Cantón Chambo.