



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

TIPO: Proyecto de investigación

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TEMA:

PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL PARA EL CANTÓN
COLTA.

AUTOR:

GALO FRANCHESCO CORREA GONZALEZ

RIOBAMBA - ECUADOR

2019

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación, ha sido desarrollado por el señor Galo Franchesco Correa González, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado el contenido se autoriza su presentación.

Ing. Ruffo Neptaly Villa Uvidia
DIRECTOR TRIBUNAL

Ing. José Luis Llamuca Llamuca
MIEMBRO TRIBUNAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Galo Franchesco Correa González, 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 autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 13 de marzo del 2019

Galo Franchesco Correa González
C.C: 0705454064

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Gestión de Transporte, meta que refleja mi esfuerzo y dedicación, está dedicado a mis padres; mi madre María de Lourdes González Gómez quien ha sido pilar fundamental para mi formación profesional y mi padre Omen Galo Correa Bustamante quien es mi apoyo moral, a mis hermanos por todo el compromiso, esfuerzo y apoyo absoluto en mi carrera universitaria; que con su ejemplo crearon en mí ese anhelo de superación y perseverancia, para que este logro hoy se vea realizado.

Franchesco C.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios, por haberme permitido llegar a este momento destacado de mi vida, a mi familia, por el apoyo moral y económico durante el transcurso de la carrera universitaria, a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por la preparación de calidad brindada en sus aulas, ya que siempre me sentiré orgulloso de formar parte de esta prestigiosa institución, al Ing. Ruffo Neptaly Villa Uvidia y al Ing. José Luis Llamuca Llamuca, que en calidad de directora y miembro del tribunal respectivamente, supieron brindarme todo el apoyo necesario para lograr con perseverancia y esfuerzo culminar este proyecto de investigación.

Franchesco C.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos.....	x
Índice de anexos.....	xi
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Formulación del problema.....	3
1.1.2 Delimitación del Problema	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.2.1 Justificación Académica.....	4
1.2.2 Justificación Práctica.....	5
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específico	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
2.2.1 Seguridad vial	7
2.2.2 Componentes de la seguridad vial	7
2.2.3 Plan Estratégico de Seguridad vial	8
2.2.4 Seguridad Activa.....	8
2.2.5 Seguridad pasiva.....	8
2.2.6 Infraestructura	8
2.2.7 Velocidad de diseño.....	10

2.2.8	Alineamiento Horizontal.....	12
2.2.9	Señalización.....	14
2.2.10	Características de la señalización.....	14
2.2.11	RTE INEN 004.....	15
2.2.12	RTE INEN 004-Parte 1. Señalización Vial. Parte 1: Señalización vertical.....	15
2.2.13	RTE INEN 004-Parte 2. Señalización Vial. Parte 2: Señalización horizontal.....	15
2.2.14	RTE INEN 004-Parte 3. Señalización Vial. Parte 3: Señales de vías. Requisitos.....	15
2.2.15	RTE INEN 004-Parte 4. Señalización Vial. Parte 4: Alfabetos normalizados.....	15
2.2.16	RTE INEN 004-Parte 5. Señalización Vial. Parte 5: Semaforización.....	15
2.2.17	Accidentalidad.....	16
2.2.18	Causas del problema de accidentes.....	17
2.2.19	Impacto socioeconómico de accidentalidad.....	18
2.2.20	Definición de términos según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).....	19
2.2.21	Usuarios.....	21
2.3	IDEA A DEFENDER.....	24
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		25
3.1	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
3.1.1	Tipos.....	25
3.2	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	26
3.2.1	Métodos.....	26
3.3	RESULTADOS.....	27
3.3.1	Resultados de accidentalidad.....	27
3.3.2	Resultados de Infraestructura.....	34
3.3.3	Resultados de flota.....	54
3.4	VERIFICACIÓN DE IDEA A DEFENDER.....	64
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		65
4.1	INTRODUCCIÓN.....	65
4.2	CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	66
4.2.1	Visión estratégica del Plan.....	66
4.2.2	Objetivos del Plan estratégico.....	66
4.2.3	Metas Estratégicas.....	67
4.3	ESTRATEGIAS, LINEAMIENTOS DE ESTRATEGIAS.....	68
4.3.1	Estrategia 1: Educación Vial.....	68
4.3.2	Estrategia 2: Vigilancia y Control.....	72
4.3.3	Estrategia 3: Gestión de tráfico.....	74
4.4	GESTIÓN DEL PLAN.....	78

4.4.1	Vigencia del Plan	78
4.4.2	Modelo de Gestión	78
4.5	SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	79
4.6	CUADRO DE MANDO ESTRATÉGICO.....	80
	CONCLUSIONES	82
	RECOMENDACIONES.....	83
	BIBLIOGRAFÍA	84
	ANEXOS	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Clasificación de vías según TPDA	9
Tabla 2:	Velocidad de diseño.....	11
Tabla 3:	Tasa de sobre-elevación.....	12
Tabla 4:	Radios mínimos y grados máximos de curva horizontal para distintas velocidades de diseño	13
Tabla 5:	Distancia de visibilidad.....	13
Tabla 6:	Victimas Mortales.....	29
Tabla 7:	Siniestros de tránsito.....	30
Tabla 8:	E35 características	34
Tabla 9:	Barras de Contención.....	35
Tabla 10:	Accesos e Intersecciones	35
Tabla 11:	Reductores de velocidad	36
Tabla 12:	Iluminación	36
Tabla 13:	Peralte	36
Tabla 14:	Características vías principales.....	37
Tabla 15:	Características vías secundarias.....	38
Tabla 16:	Evaluación de vías de cantón Colta	39
Tabla 17:	Programas para mejoramiento de las vías.....	41
Tabla 18:	Ubicación de zonas donde existió accidentes	42
Tabla 19:	Lista de chequeo vía García Moreno	46
Tabla 20:	Lista de chequeo E35	50
Tabla 21:	Demanda histórica	54
Tabla 22:	Demanda Actual	54
Tabla 23:	Proyección de vehículos	55
Tabla 24:	Edad Media de la flota vehicular	56
Tabla 25:	Características de las Aceras de calles principales	60
Tabla 26:	Ficha de observación para el comportamiento de peatones.....	62
Tabla 27:	Metas estratégicas del Plan de seguridad vial.....	67
Tabla 29:	Estrategias de seguridad vial.....	69
Tabla 30:	Realización de campañas de seguridad vial.....	70
Tabla 31:	Programas de prevención de riesgos laborales en las vías.....	71

Tabla 32: Vigilancia y Control.....	73
Tabla 33: Estrategia de gobernanza	75
Tabla 34: Procesos estratégicos	76
Tabla 35: Mejora continua	77
Tabla 36: Cuadro de Mando estratégico	80
Tabla 37: Indicadores de Resultado	81
Tabla 37: Items para la revisión técnica vehicular.....	91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados de accidentalidad	28
Gráfico 2: Fallecidos por accidentes	29
Gráfico 3: Siniestralidades	30
Gráfico 4: Meses con más siniestralidad.....	32
Gráfico 5: Distribución del parque automotor.	55
Gráfico 6: Edad media de la flota	57
Gráfico 7: Estrategias de educación vial	68
Gráfico 8: Estrategias de comunicación.....	78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1:	Costos de la campaña para impulsar la educación para la movilidad segura desde los sistemas educativos existentes en el Cantón.	88
Anexo 2:	Costos de la campaña para impulsar la educación para la movilidad segura desde los sistemas educativos existentes en el Cantón	88
Anexo 3:	Realizar campañas de seguridad vial	89
Anexo 4:	Costos para talleres de vigilancia y Control	89
Anexo 5:	Costos para la implementación de señalización.....	90
Anexo 6:	Ilustración de las veredas de la E35	91
Anexo 7:	Ilustración de personas utilizando la calzada.....	91
Anexo 8:	Propuesta de revisión vehicular	91

RESUMEN

El presente trabajo de titulación denominado “Plan estratégico de seguridad vial para el Cantón Colta” se basa en los principios de la seguridad vial y está orientado a estrategias planteadas para mitigar los accidentes de tránsito, los componentes involucrados en este trabajo son los vehículos motorizados y no motorizados, usuarios haciendo énfasis en las personas más vulnerables, peatones y conductores, infraestructura tales como vías y señalización horizontal y vertical. La investigación se realizó a través de levantamiento de información, revisión de bibliografía y observación directa, en virtud de lo realizado se obtiene resultados altos de accidentalidad en la vía estatal E35 que cruza por el Cantón por su aforo vehicular, la medición se la hizo por reportes de Organismos Estatales como Agencia Nacional de tránsito y Policía Nacional, localizando 9 puntos críticos y representado por matrices, además se detalla la evolución de siniestralidad en un marco evolutivo donde en el 2015 se registran 15 fallecidos por accidentes de tránsito, en el 2016 10 personas, en el 2017 34 fallecidos y en el 2018 un total de 35 fallecidos, además que la infraestructura para peatones no cuenta con el nivel de servicio acorde, por tal motivo se insta el desarrollo de plan estratégico donde se detallan las metas a corto y mediano plazo cuáles son los pasos necesarios para solucionar esta problemática. Se concluye que las autoridades competentes deben hacer énfasis en el cumplimiento de las sugerencias y aplicar las estrategias para mitigar los problemas de movilidad. Se recomienda que se aplique el presente plan con finalidad de garantizar el derecho a la vida, el libre tránsito y movilidad mejorando siempre la calidad de los ciudadanos del Cantón Colta.

Palabras clave: <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS>, <SEGURIDAD VIAL>, <PLAN ESTRATEGICO>, <ACCIDENTALIDAD>, <SEÑALIZACIÓN>, <EDUCACIÓN VIAL>, <GESTIÓN DE TRAFICO> <COLTA(CANTÓN)>

Ing. Ruffo Neptaly Villa Uvidia
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The present titling work called "Strategic Road Safety Plan for Canton Colta" is based on the principles of road safety and is oriented to strategies to mitigate traffic accidents, the components involved in this work are motor vehicles and non-motorized, users emphasizing the most vulnerable people, pedestrians and drivers, infrastructures such as roads and horizontal and vertical signage. The investigation was carried out through information gathering, bibliography review and direct observation, by virtue of what was done, high accident rates were obtained in the state road E 35 that crosses the Canton due to its vehicular capacity, the measurement was made by reports from State Agencies such as the National Traffic Agency and the National Police, locating 9 critical points and represented by matrices, in addition, the evolution of accidents is described in an evolutionary framework where in 2015 there were 15 deaths due to traffic accidents, in 2016 10 people, in 2017 34 died and in 2018 a total of 35 deaths, in addition to the infrastructure for pedestrians does not have the appropriate level of service, for this reason, the development of a strategic plan is urged where the short goals are detailed and medium term what are the necessary steps to solve this problem. It is concluded that competent authorities should emphasize compliance with the suggestions and apply strategies to mitigate mobility problems. It is recommended that this plan be applied in order to guarantee the right to life, freedom of movement and mobility, always improving the quality of the citizens of Cantón Colta.

Key Word: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <ROAD SAFETY>, <STRATEGIC PLAN>, <ACCIDENTALITY>, <SIGNALING>, <ROAD EDUCATION>, <TRAFFIC MANAGEMENT> <COLTA (CANTON)>

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación es realizado para la obtención del título como INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE con el tema “Plan estratégico de seguridad vial para el Cantón Colta.”

Es necesario la realización de este plan estratégico tomando en cuenta la seguridad vial como uno de los aspectos principales dentro del pacto nacional de seguridad vial en el Ecuador, el mismo que pretende como política la generación de cultura para medidas de prevención de siniestros de tránsito.

La seguridad vial es la aplicación de acciones y mecanismo para garantizar el buen funcionamiento de la vía pública y privada en aras de la prevención de acciones de transporte. Esto hace referencia a todos los comportamientos que los actores viales (peatones, conductores, bicicletas y pasajeros) están orientados a proporcionar la seguridad integral.

Según la (ANT, 2018) los cinco pilares de la Seguridad Vial son institucionalidad, vías de tránsito, vehículos y usuarios más seguros y respuestas más eficientes a los siniestros de tránsito, dentro del pacto nacional de seguridad vial el mismo que se pretende construir con la participación de instituciones estatales como el Ministerio de Transporte y Obas públicas, Salud Pública, Educación, ANT, Policía Nacional, ECU911, comisión de tránsito, servicio público para pago de accidentes de tránsito, consejo de la judicatura, GAD's de todo el país el mismo que esta competente el Municipio del Cantón Colta.

Se aborda en el trabajo de titulación conceptos básicos, datos del Cantón, metodologías y requerimientos para realizar el estudio. Se desarrollará un análisis de accidentalidad, recopilación de datos, anuarios estadísticos, inventario de señalización, infraestructura para encontrar las razones de accidente.

De esta manera se remondará y se determinará las conclusiones a fin de reducir accidentes de tránsito.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema que se presenta en la mayoría de las ciudades a nivel nacional, es la presencia de siniestralidad y la accidentalidad en las calles y carreteras del país por lo tanto hay que tomar medidas apropiadas para minimizar el número de accidentes de tráfico y el número de personas fallecidas.

Según ONU y OMS los siniestros de tránsito se convertirán en la 5ta causa de muertes en el 2030, existen alrededor de 1,3 millones de muertes a causa de accidentes de tránsito, en Ecuador en el 2003 hasta el 2014 se presentaron 33.238 personas según (MTOP, 2018).

Según SENPLADES en el Plan Nacional del Buen Vivir el objetivo principal es reducir a 13 fallecidos por cada 100mil habitantes.

En Ecuador en el año 2018 en el mes de enero se registraron un total de 180 fallecidos, mientras en la provincia de Chimborazo se registraron 6 fallecidos según la (ANT, 2018). En el mes de febrero del presente año se registraron un total de 167 fallecidos según (ANT, 2018).

En la Ciudad Villa la Unión del Cantón Colta existen puntos de conflictos que afectan al correcto funcionamiento del sistema en cuanto a movilidad, dichos puntos conflictivos se encuentran en su gran mayoría en la parte céntrica de la zona urbana del Cantón Colta, Ciudad Villa la Unión, debido a que en esta zona se encuentran muchos puntos generadores de viajes como son instituciones públicas, financieras, educativas y de comercio y sumándole a estos, los factores como cultura e infraestructura vial de la zona, nos lleva inconscientemente a tener una propensa inseguridad vial y mucho más una movilidad insegura que aportara indudablemente al incremento de accidentes de tránsito.

1.1.1 Formulación del problema

¿Cómo ayudaría un plan estratégico de seguridad vial para el Cantón Colta, ¿Provincia de Chimborazo?

1.1.2 Delimitación del Problema

La presente investigación se realizará dentro de los siguientes parámetros:

Objeto de la investigación:

El campo de acción es la seguridad vial para el Cantón Colta, Provincia de Chimborazo.

1.1.2.1 Delimitación del contenido

Campo de acción: Gestión de Tránsito y la Seguridad Vial.

Objeto de estudio: Cantón Colta, Provincia de Chimborazo.

1.1.2.2 Delimitación especial

Institución: Unidad de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta.

Provincia: Chimborazo.

Ciudad: Colta.

1.1.2.3 Delimitación temporal

Esta investigación se llevará a cabo en el lapso del año en curso.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los accidentes de tránsito han sido considerados por la OMS como un problema a nivel mundial de salud pública, el mismo que busca impulsar acciones que permitan disminuir las muertes por esta causa. La importancia se centra en que todos los países deben unificarse en temas de transporte, con el único propósito de reducir este tipo de problemáticas que es considerado como una de las principales causas de mortalidad en la actualidad.

El nuevo Plan Estratégico de Seguridad Vial y Movilidad Segura y Sostenible nacional es indispensable para prevenir el incremento de accidentes de tránsito, mejorar la gestión de transporte e implementar la utilidad de transportes alternativos. En el año 2017 se registra 28.967 siniestros dentro del país de los cuales 2,72% pertenece a la provincia, ubicándonos en octavo lugar a nivel nacional con 789 siniestros. Para conocer la causa de siniestros dentro del sistema y desarrollar el plan de soluciones nos enfocamos en función de los distintos factores que afectan directamente como la movilidad, la infraestructura, el parque automotor, el tráfico en las vías y los modos de transportes requeridos para su movilidad, los mismos que serán estudiados y analizados dinámicamente.

Este proyecto se pretende realizar en el Cantón de Colta por la inexistencia de un plan estratégico de seguridad vial, por ende, es necesario partir principalmente de un enfoque técnico, en base a datos reales, para considerar una propuesta estratégica que involucre a toda la población, y sea el eje principal para partir de una necesidad.

Los beneficiarios directos de este proyecto será la población en general, el municipio, así como todos los transeúntes de las vías cantonales y estales que atraviesa el cantón por pleno centro y ha sido conector hacia la cabecera cantonal principal de la provincia.

1.2.1 Justificación Académica

La elaboración de este trabajo de titulación está comprendida a la realización de varios estudios y metodologías de la carrera de Ingeniería en Gestión de Transporte, está vinculada con la Seguridad Vial.

1.2.2 Justificación Práctica.

La presente investigación se justifica de manera práctica, de tal forma que se pueda localizar datos extraídos de fuente propia, fuente primaria y complementar, así como el análisis de siniestralidad que presenta el Cantón, y la propuesta técnica y estratégica efectuada por el técnico a cargo de este trabajo de titulación.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar el plan estratégico de seguridad vial para el cantón Colta.

1.3.2 Objetivos Específico

- Realizar un diagnóstico situacional de seguridad vial en el cantón Colta.
- Definir los parámetros, lineamientos de la seguridad vial.
- Proponer el plan de seguridad vial para el Cantón Colta.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El (Transporte, 2000) establece que “actualmente, el problema de la seguridad vial es un tema de atención prioritaria por parte de los gobiernos, principalmente por tres tipos de razones: humanitarias, de salud pública y económicas”.

En la Coruña, España según (Transit, 2014) los Planes Estratégicos de seguridad vial se aplica desde el año 1999 con el fin de registrar menos accidentes e indicadores de muertos y heridos hasta el 2001 posteriormente se fue modificando y adaptando con estándares europeos a medida de alcanzar minimización en riesgos por accidentalidad.

En el plan denominado Pla de seguretat viària 2008-2010 se redujo en un 50% de victimas morales que el año 2000 en el que se registraron 891 muertos y como efecto se redujo para el 2010 a 381 muertos, con la implementación de infraestructura y dispositivos de control de velocidad (Transit, 2014)

Entre el año 2011-2013 con el plan denominado Pla de seguretat viària 2011-2013 se redujo en un 15% de los muertos y heridos graves como consecuencia en el 2010 se presentaría 246 muertos para la culminación de este plan se terminó con 168 muertos, a través de campañas de prevención, sanciones drásticas para los conductores que infligieran las leyes de tránsito. (Transit, 2014)

Según (Transit, 2014) las organizaciones internacionales como la Unión Europea, la OCDE y la OMS se consideran los accidentes como un problema de salud generador de un gran impacto económico, tanto a nivel macro como micro. En el contexto, a partir de las líneas de trabajo de los organismos mencionados por algunos países que son considerados referentes en esta materia, Irlanda, Países Bajos, el Reino Unido y Suecia, se puede apreciar tendencias como; aplicar normativas ISO 39001, tener una visión cero y sistema seguro en un marco de movilidad sostenible y segura, y el eficiencia y eficacia basada

en: orientación a resultados, coordinación, legislación, cumplimiento de las normativas, financiación, seguimiento y evaluación, investigación y promoción.

En Europa se considera la existencia de planes que ya se han ejecutado hace algunos años atrás con el proceso y el objetivo claro que es la reducción de accidentes de tránsito.

En Ecuador mediante (ANT, 2018) se realizó un plan estratégico de seguridad vial a nivel nacional el mismo que como objetivo garantiza el derecho a las y los ciudadanos y segura movilidad terrestre, protegiendo la vida e integridad de los usuarios del transporte en el territorio ecuatoriano.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Seguridad vial

Es la prevención de accidentes de tránsito que tiene como objetivo proteger la vida de las personas. La seguridad vial está determinada por factores externos por las señales de tránsito respecto a los conductores, peatones e infraestructura. Estas señales actúan como guía en la vía pública. (Merino, 2008)

2.2.2 Componentes de la seguridad vial

Los componentes que están involucrados en la seguridad vial son;

Los vehículos: medios de locomoción que permiten el traslado de personas o cosas de un lugar a otro dentro de la seguridad vial se involucra medios de transporte motorizados y no motorizados.

Los usuarios: involucra a los conductores de medios de transporte motorizados y no motorizados y los peatones.

Vía: corresponde a la infraestructura, señalización utilizada tanto para cualquier medio de transporte y usuarios, también se incluye externalidades como el medio ambiente la cual se lo involucra como un factor de dependencia.

2.2.3 Plan Estratégico de Seguridad vial

Es un instrumento de planificación que consignado en el documento contiene acciones, las estrategias y los diferentes mecanismos, políticas que deberán tener adaptación en diferentes organizaciones, entidades o empresas de sector público y privado. Dichas acciones están encaminadas a alcanzar la seguridad vial como algo inherente al ser humano y así reducir la accidentabilidad vial de los integrantes de las organizaciones mencionadas y de no ser posible evitar, o disminuir los efectos que puedan generar los accidentes de tránsito. (Gonzalez, 2017).

2.2.4 Seguridad Activa.

Es la eliminación o disminución de las causas existentes de riesgo, se dispone a las personas o cosas para asegurar los imprescindibles equilibrios que se deben dar en continuo movimiento de espacio y tiempo.

2.2.5 Seguridad pasiva.

Es la eliminación o disminución de los efectos de riesgo, lo que asegura la vida e integridad de la población en caso de que falle la seguridad activa.

2.2.6 Infraestructura

2.2.6.1 Vías

En el Ecuador existe un conjunto de carreteras y caminos que se conoce como la Red Vial Nacional, el que comprende vías de propiedad pública normalizada dentro del marco institucional vigente.

A continuación, se presenta la clasificación según (MTOP, 2013) Clasificación por importancia en la red vial:

Vías primarias o corredores Arteriales: Son los caminos de alta jerarquía funcional, los que se constituyen por aquellos que conectan en el Continente, a

las Capitales de Provincia, a los principales puertos marítimos con los del Oriente, pasos de frontera que sirven para viajes de larga distancia y que deben tener alta movilidad, accesibilidad reducida y/o controlada en su recorrido, giros y maniobras controladas; y, estándares geométricos adecuados para proporcionar una operación de tráfico eficiente y segura.

Vías secundarias o Vías Colectoras: Son los caminos de mediana, los que constituyen por aquellos cuya funcionalidad es la recolección del tráfico en las zonas rurales o de una región.

Vías terciarias o Caminos Vecinales: Son vías convencionales básicas que incluyen a todos los caminos rurales, destinados a recibir el tránsito de las poblaciones rurales, zonas agrícolas, o accesos a sitios turísticos.

A continuación, se presenta la clasificación según (MTOP, 2013) Clasificación según el TPDA.

Tabla 1: Clasificación de vías según TPDA

CLASIFICACION FUNCIONAL DE LAS VIAS en base al TPDA

Descripción	Clasificación Funcional	Tráfico Promedio Diario Anual al año de horizonte	
		Límite Inferior	Limite Superior
Autopista	AP2	80000	120000
	AP1	50000	80000
Autovía o Carretera Multicarril	AV2	26000	50000
	AV1	8000	26000
Carretera de 2 carriles	C1	1000	8000
	C2	500	1000
	C3	0	500

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (MTOP, 2013)

Camino Agrícola: tiene una velocidad de proyecto de 40km/h, con una pendiente máxima de 16%

Camino básico: tiene una velocidad de proyecto de 60 km/h con una pendiente máxima de 14%

Camino convencional: tiene una velocidad de proyecto de 80 km/h con una pendiente de 10%

Carretera de mediana capacidad: tiene una velocidad de proyecto de 100km/h con una pendiente de 8/

2.2.7 Velocidad de diseño.

La velocidad que adopta para el diseño es la velocidad máxima que los vehículos pueden circular por las vías con seguridad sobre un camino cuando las condiciones son favorables.

La velocidad detallada se define por las funciones físicas y topográficas que presenta la vía, de la importancia del camino, el tipo, los volúmenes de tránsito, y las condiciones como seguridad, eficiencia de desplazamiento y movilidad de los vehículos. Con esta velocidad se calculan los elementos geométricos que presenta dicho análisis en la vía para su alineamiento horizontal y vertical.

Seleccionar la vía convenientemente analizando el diseño es lo correcto a realizar. Teniendo presente que es deseable mantener una velocidad constante para el diseño en cada uno de los tramos, a su vez la topografía o la curvatura también depende del análisis ya que la velocidad en ciertas zonas va a variar, es decir que ese análisis se lo realiza de forma general.

A continuación, se presenta las velocidades diseñadas por el MTOP según el relieve de la vía.

Tabla 2: Velocidad de diseño

VELOCIDAD DE DISEÑO EN km/h

BÁSICA				PERMISIBLE EN TRAMOS FACILES											
(RELIEVE LLANO)				(RELIEVE ONDULADO)				(RELIEVE MONTAÑOSO)							
Para el cálculo de los elementos del trazado del perfil longitudinal				Para el cálculo de los elementos de la sección transversal y otros dependientes de la velocidad				Para el cálculo de los elementos del trazado del perfil longitudinal				Para el cálculo de los elementos de la sección transversal y otros dependientes de la velocidad			
Categoría de la vía	Recom	Absoluta	Recom	Absoluta	Recom	Absoluta	Recom	Absoluta	Recom	Absoluta	Recom	Absoluta			
I	110	110	100	90	100	80	90	80	80	60	80	60			
II	100	90	90	85	90	80	85	80	70	50	70	50			
III	90	80	85	80	80	60	80	60	60	40	60	40			
IV	80	60	80	60	60	35	60	35	50	25	50	25			
V	60	50	60	50	50	35	50	35	40	25	40	25			

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (vial, 2013)

2.2.8 Alineamiento Horizontal.

Es la proyección que tiene el eje del camino sobre el plano horizontal, es decir los elementos que forman parte de esta proyección son tangentes y curvas, sean de transición o circulares, a continuación se detalla según (NEVI-12-MTOP, 2013):

La alineación recta: es una línea recta, es la línea más deseada, con buena visibilidad e ideal para carreteras que requiera de amplios tramos de adelantamiento.

La línea curva o circular: cuando mayor sea el radio mayor será la velocidad que puede alcanzar los vehículos al pasar por la curva.

La alineación de transición: es la curva que va variando de radio según se avanza la longitud. Las clotoides se intercalan entre las alineaciones rectas y las alineaciones curvas para permitir una transición gradual de curvatura.

a) **Curvatura horizontal y sobre-elevación:** para dar seguridad y economía a la operación de tránsito, se han introducido factores limitantes en los métodos de diseño del alineamiento horizontal.

Tabla 3: Tasa de sobre-elevación

Tasa de sobre-elevación en%	Tipo de Área
10	Rural montañoso
8	Rural plana
6	Suburbana
4	Urbana

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (NEVI-12-MTOP, 2013)

b) **Radio mínima y sus correspondientes Grados Máximos de Curva**

Los radios mínimos son los valores límites de la curvatura para una velocidad de diseño dada, que se relacionen con la sobre-elevación de un máximo de fricción lateral escogida para el diseño. El vehículo se sale de control en una curva, ya sea porque el peralte o sobre-elevación de la curva no es suficiente para contrarrestar la velocidad.

Tabla 4: Radios mínimos y grados máximos de curva horizontal para distintas velocidades de diseño

Velocidad de diseño (km/h)	Factor de Fricción Mínima	Peralte máximo 4%		Grado de Curva	Peralte máximo 8%		Grado de curva
		Radio (m)			Radio (m)		
		Calculado	Recomendado		Calculado	Recomendado	
30	0.17	33.7	35	32°44	30.8	30	38°12
40	0.17	60.0	60	19°06	54.8	55	20°50
50	0.16	98.4	100	11°28	89.5	90	12°44
60	0.15	149.2	150	7°24	135.0	135	8°29
70	0.14	214.3	215	5°20	192.9	195	5°53
80	0.14	280.0	260	4°05	252.0	250	4°35
90	0.13	375.2	375	3°04	335.7	335	3°25
100	0.12	492.1	490	2°20	437.4	435	2°38

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (NEVI-12-MTOP, 2013)

c) Distancia de visibilidad para la parada y de decisión.

En este caso la distancia de visibilidad no contempla situaciones al azar, que obliguen a los conductores a que realicen maniobras, por lo que en este manual se incorpora el concepto de la distancia de visibilidad de decisión, que se define como aquella requerida por el conductor para detectar algo inesperado dentro del entorno de una carretera.

Tabla 5: Distancia de visibilidad

Velocidad de diseño	Velocidad de marcha	Tiempo de percepción y reacción	Distancia	Coefficiente de fricción	Distancia de frenado	Distancia de parada
Km/h	Km/h	Tiempo (s)	(m)	f	(m)	(m)
30	30-30	2,5	20,8-20,8	0,4	8,8-8,8	30-30
40	40-40	2,5	27,8-27,8	0,38	16,6-16,6	45-45
50	47-50	2,5	32,6-34,7	0,35	24,8-28,1	57-63
60	55-60	2,5	38,2-41,7	0,33	36,1-42,9	74-85
70	67-70	2,5	43,8-48,6	0,31	50,4-62,2	94-111
80	70-80	2,5	48,6-55,6	0,3	64,2-83,9	113-139
90	77-90	2,5	53,5-62,4	0,3	77,7-106,2	131-169
100	85-100	2,5	59,0-69,4	0,29	98,0-135,6	157-205

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (NEVI-12-MTOP, 2013)

2.2.9 Señalización

La señalización según (Quintana, 2010) es un segmento de la ciencia de comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y el comportamiento de los individuos con su entorno o lugar determinado, para una mejor y más rápida accesibilidad a los mismos. Es decir, son las señales que nos guían cuando vamos a algún sitio, ya sea a pie, en bicicleta, en vehículo, etc.

También conocida como señalética es una actividad de diseño gráfico que estudia y sistematiza la comunicación visual sintetizado en un conjunto de señales o símbolos que cumplen la señal de guiar, orientar y organizar a una persona en aquellos puntos del espacio que planteen dilemas de comportamiento” (Gómez, 2015). De ésta manera las personas podrán movilizarse de un punto a otro de mejor manera. (Durango Estrada, 2018)

(Catopodis & Angelastro, 2012) Establecen que la señalización vial debe tener elementos visuales con características homogéneas y uniformes, debe plantearse un criterio de organización tipográfica que responda al objetivo de informar y orientar, y no estar sujeta a una estética o moda. A nivel nacional se encuentra regulada por el Reglamento RTE INEN 004.

2.2.10 Características de la señalización

(Quintana, 2010) Menciona varias características que se mencionan a continuación:

- ✓ Regula el flujo de personas y vehículos
- ✓ Están organizadas y homologadas
- ✓ Es indiferente a las características del entorno
- ✓ No influye en la imagen del entorno
- ✓ Refuerzan la imagen pública
- ✓ Identifica, regula y facilita los servicios requeridos.

2.2.11 RTE INEN 004

El Reglamento Técnico Ecuatoriano del Instituto Ecuatoriano de Normalización (RTE INEN) 004 es el conjunto de normativas para la señalización vial estructurado de la siguiente manera:

2.2.12 RTE INEN 004-Parte 1. Señalización Vial. Parte 1: Señalización vertical

Establece los requisitos que debe cumplir los dispositivos de control de tránsito (señalización vertical) y los principios para su uso, promoviendo la seguridad y eficiencia en las vías.

2.2.13 RTE INEN 004-Parte 2. Señalización Vial. Parte 2: Señalización horizontal

Establece los requisitos que debe cumplir la señalización horizontal, para proteger la salud y la seguridad de las personas y animales, prevenir prácticas que puedan inducir a error a los usuarios de las vías, espacios públicos y proteger el medio ambiente.

2.2.14 RTE INEN 004-Parte 3. Señalización Vial. Parte 3: Señales de vías.

Requisitos

Establece las características específicas de diseño, fabricación y acabado de las señales normalizadas de vías. Este reglamento cuenta con 9 secciones.

2.2.15 RTE INEN 004-Parte 4. Señalización Vial. Parte 4: Alfabetos normalizados

Establece las formas y dimensiones de una escala de letras y números que se usan en las señales de tránsito.

2.2.16 RTE INEN 004-Parte 5. Señalización Vial. Parte 5: Semaforización

Presenta conceptos fundamentales y estándares de práctica relacionados con el diseño de sistemas semaforicos, para regular el tránsito vehicular y peatonal en una intersección y en lugares justificados técnicamente.

2.2.17 Accidentalidad.

Las dos consecuencias principales del problema del tránsito lo constituyen la accidentabilidad y congestión. De ellos, el primero es de orden vital y por eso de gran importancia, significa grandes bajas entre la población, por el resultado en muertos y heridos, además de la pérdida económica.

La Publicación Técnica N° 224 del Instituto Mexicano del transporte establece que actualmente, el problema de la seguridad vial es un tema de atención prioritaria por parte de los gobiernos, principalmente por tres tipos de razones: humanitarias, de salud pública y económicas. A pesar de que es cierto que del 70% al 90% de estos accidentes de tránsito son debidos a errores humanos, no cabe duda que el mejoramiento del sistema vial y de los vehículos mismos reduzca ocurrencia de tales errores. Uno de los estudios más importantes de la Ingeniería de Tránsito, es el de accidentes. Las soluciones diversas aplicadas a través del correcto análisis del problema, puede rendir resultados muy valiosos, salvando muchas vidas y evitando un gran número de lesionados, que quizás quedarían lisiados para siempre, así como el ahorro de grandes pérdidas económicas. (Durango Estrada, 2018)

Simultáneamente se introduce un tema novedoso en nuestro medio, que busca la prevención de los accidentes de tránsito desde sus orígenes a través de las denominadas auditorías de seguridad vial, como una estrategia para contribuir a la disminución de los índices de accidentabilidad. Las ASV han demostrado contribuir favorablemente y efectiva en la disminución de la accidentabilidad. Su metodología limita simplemente a los aspectos geométricos de la vialidad, ya que va mucho más allá con la verificación de criterios en las diversas fases de los proyectos; desde la planificación misma, las etapas de pre diseño y diseño propiamente dicha, la pre construcción y construcción, las etapas preparativo y operativa, y durante la llamada evaluación expost, una vez que se disponga de información suficiente que permita evaluar la efectividad de las medidas. (Mendoza D, Alberto Q, Francisco L, 2003).

2.2.18 Causas del problema de accidentes.

Del estudio de los informes de accidentes de tránsito, en su mayoría, se puede empezar a precisar los actos del conductor que contribuyen principalmente al hecho, por lo general considerado fortuito, llamado accidente. Usualmente se piensa en una causa y la verdad es que muchas veces el accidente incluye una cadena de causas, o bien, una causa y una serie de circunstancias contribuyentes. Sin embargo, es usual, referirse en general a la causa aparente del accidente.

Como consecuencia del desarrollo de la velocidad en los vehículos modernos y del no disponer, en muchos casos, de una infraestructura vial acorde con estos avances, la causa más frecuente de los accidentes de tránsito en el mundo entero es el “exceso de velocidad”. Debe entenderse que es velocidad excesiva para las condiciones imperantes, en muchos casos no puede ser muy alta. En el orden de importancia sigue la causa catalogada como invasión de la circulación y contraria. Como su nombre lo indica, es el acto de invadir la sección de la calle o carretera donde los vehículos viajan en sentido opuesto. Casi invariablemente sigue la causa clasificada genéricamente como imprudencia para manejar.

En términos generales, se realizan auditorías a los proyectos desde el punto de vista de aseguramiento de la calidad, de los impactos ambientales, y como ha sido tradicional en el campo de la contabilidad, las auditorías contables o revisorías fiscales. Igualmente, el tema se ha incorporado de manera integral en las políticas empresariales y en los procesos industriales, a través del aseguramiento de la calidad, de la salud ocupacional de usuario y trabajadores, y del propio medio ambiente, con el propósito de contribuir a incrementar el bienestar y productividad del personal y la infraestructura, mediante el mejoramiento de las condiciones laborales y de las condiciones de vida del grupo de trabajo.

De esta manera surge, entonces, la metodología de las auditorías de seguridad vial, aplicadas en los sistemas viales.

Las ASV surgieron en el Reino Unido a finales de la década de los ochenta, como una medida para disminuir la accidentabilidad, con una meta inicial de la reducción del

30%. Su práctica se excedió después por Australia, Nueva Zelanda, y más recientemente a Estados Unidos, España y Chile, naciones que las han adoptado dentro de sus políticas viales. Por su parte, el Banco Mundial ha incorporado la metodología para proyectos en países en desarrollo.

Las ASV se definen como la utilización de métodos y protocolos sistemáticos y rigurosos con fines eminentemente preventivos que permiten verificar el cumplimiento de todos los aspectos involucrados en la seguridad de las calles, carreteras y su entorno.

Aunque existen muchas otras definiciones, la mayor parte incluyen el concepto según el cual una ASV es un examen formal que aplica los principios de seguridad desde una perspectiva multidisciplinaria, donde pueden participar los profesionales que planifican o diseñan proyectos de infraestructura vial con impacto sobre la movilidad de la población, especialista en investigación de accidentes, en análisis de comportamientos y en análisis de información.

En este contexto, una ASV se desarrolla mediante un examen formal y sistemático a un proyecto de infraestructura vial existente o futuro, sobre el cual un grupo técnico idóneo, calificado e independiente, prepara un reporte sobre el potencial de accidentalidad o el desempeño integral relacionado con la seguridad. En consecuencia, el objetivo es identificar las condiciones de seguridad de todos los usuarios de la infraestructura vial, para analizarlas y tomar las medidas correctivas pertinentes, en este mismo orden, el objetivo no es la verificación del cumplimiento de estándares de diseño, ni tampoco una investigación de accidentes. (Mayor, 2005)

2.2.19 Impacto socioeconómico de accidentalidad.

Conocer el impacto socio económico de los accidentes de tránsito es de relevancia, con el fin de adoptar políticas tendientes a amenguar el impacto que estos problemas tienen como salud pública en el país. La estimación del impacto se lo realiza a través de valoración y cuantificación de los efectos producida por accidentes de tránsito, se menciona los procedimientos de identificación y costos asignados evaluando economías en salud pública que caracteriza por ser no de fácil resolución. La referencia al

problema, nos plantea la situación de qué costos se debe incorporar y evaluar al impacto generado.

Según (Banco Mundial, 2018) en el informe titulado *The High toll of traffic injuries: Unacceptable and preventable*, presenta la sugerencia del cálculo para el impacto económico de la seguridad vial. El estudio concluye que el crecimiento potencial del producto interno bruto (PIB) per cápita de los países que no invierten en seguridad vial podría reducirse entre el 7% y 22% en un periodo de 24 años. Las políticas deben dar prioridad a inversión en seguridad vial es la sugerencia por parte del Banco Mundial. Los costos inacción son los siguientes: más de 1,25 millones de muertes al año a nivel mundial, disminución de la productividad y reducción de las perspectivas de crecimiento. En los países de ingreso bajo e ingreso mediano como es el caso de Ecuador, los accidentes de tránsito cobran la vida de adultos del grupo principal de edad laboral, que es donde ocurre el 90% de los fallecimientos una vez ocasionado el accidente. Las tasas de mortalidad por lesiones en accidentes de tránsito son elevadas: en 2015, llegaban a 34 por 100 000 habitantes en los países con ingresos medios y bajos. En cambio, en los 35 países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, ese mismo año la es de media de mortalidad por dichas causas fue de 8 por 100 000 habitantes.

2.2.20 Definición de términos según (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011)

Accidente de tránsito. - todo suceso o siniestro eventual o acción involuntaria, que como efecto provoca daños y perjuicios.

Vereda o acera. - parte de la vía reservada para el uso único de peatones, situado a los costados de la calzada.

Bifurcación. - fraccionamiento de una vía en uno o más ramales.

Bordillo. - dispositivo que separa la calzada de la vereda o acera.

Calle. - vía ubicada en los centros poblacionales conformada de aceras y Calzada destinada al tránsito tanto vehicular como peatonal.

Calzada. - parte de la vía pública destinada a la circulación de vehículos comprendida entre los bordes de las aceras y caminos.

Carretera. - vía pública destinada al tránsito vehicular y peatonal ubicado afuera de los centros poblados.

Carril de circulación. - espacio delimitado en la calzada destinado al tránsito vehicular en una sola columna en el mismo sentido de circulación.

Ceder el paso. - obligación de los conductores y peatones de detenerse para permitir el paso a los vehículos que circulan por vías principales o a las personas que circulan por zonas de seguridad peatonal.

Conductor. - es la persona legalmente facultada para conducir un vehículo automotor.

Cruce cebra. - cruce peatonal demarcado para el paso exclusivo de peatones.

Seguridad vial. - acciones y mecanismos que tiene por objeto capacitar a la población en general en la prevención de accidentes de tránsito.

Línea de pare. - demarcación de una línea en la calzada antes de una intersección o cruce para señalar al conductor el sitio donde debe detener su vehículo momentáneamente para permitir el paso reglamentario de los demás usuarios de la vía.

Perdida de carril. - es la salida del vehículo de la calzada normal de circulación generalmente de forma abrupta.

Persona con discapacidad. - persona que tiene limitaciones en sus capacidades ya sean estas físicas o mentales.

Red vial. - toda superficie terrestre, pública o privada por donde circulan los usuarios viales, misma que está señalizada y bajo jurisdicción de las autoridades nacionales,

regionales, provinciales, metropolitanas o cantonales, responsables de la aplicación de las leyes y demás normas de tránsito.

Señales de tránsito. - Objetos, avisos, medios acústicos, marcas, signos o leyendas colocadas por las entidades u organismos competentes.

Señalización. - Símbolo, palabra o demarcación, horizontal o vertical, sobre la vía, destinados para guiar el tránsito de vehículos y transeúntes.

Tránsito. - movimiento sistemático y ordenado de los usuarios de las vías terrestres ya sean públicas o privadas, sujeto a leyes y reglamentos sobre la materia.

Transporte. - movilización o traslado de personas o bienes de un lugar a otro.

Usuario Vial. - persona o animal que se encuentre sobre la vía haciendo uso de ésta.

Vehículo. - medio usado generalmente para movilizar personas o bienes de un origen a un destino.

Zona rural. - sector ubicado fuera del perímetro urbano.

Zona urbana. - sector con asentamientos poblacionales.

2.2.21 Usuarios

2.2.21.1 Peatones

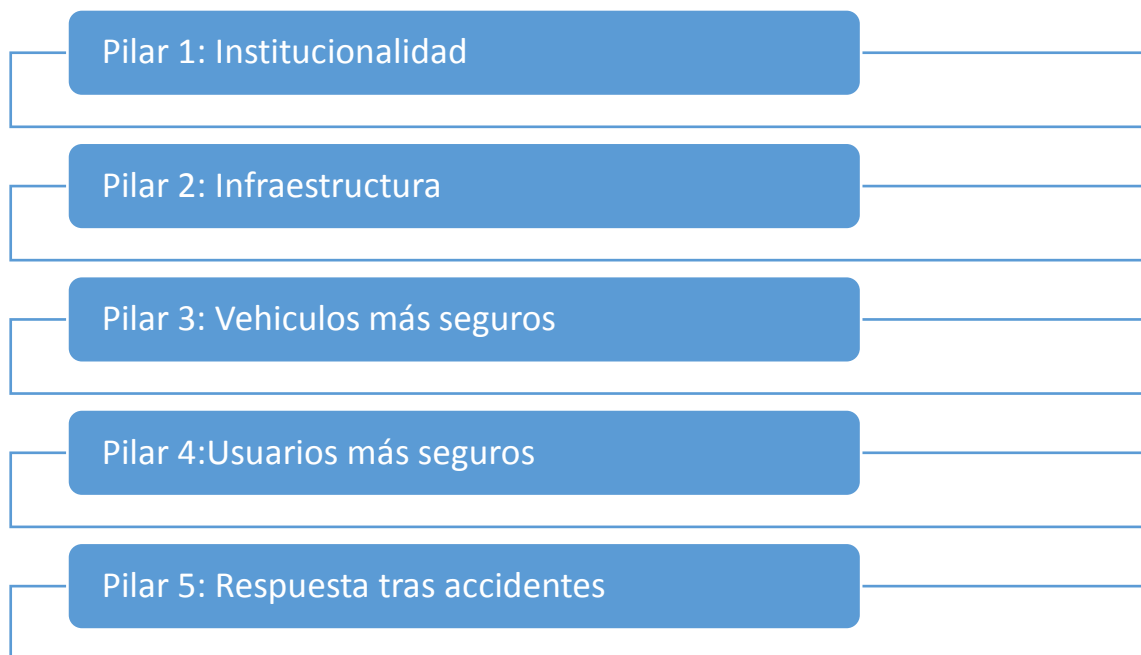
El Instituto de Desarrollo Urbano, consiente de la importancia de la movilidad peatonal dentro del Espacio Público, su definición y caracterización para propiciar el fácil acceso a los diferentes medios de transporte y a las dinámicas urbanas que generan los usos del suelo. (Prada, 2009).

2.2.21.2 Transporte terrestre

Trasladar algo de un lugar a otro, también permite nombrar a aquellos artilugios o vehículos que sirvan para el efecto, llevando los individuos o mercaderías desde un sitio a otro.(Perez, Julian; Gardey, Ana, 2012).

2.2.22 Normativa de Seguridad vial.

Según el (MTOPE, 2015) con la finalidad de reducir los índices de accidentes de tránsito, causados principalmente por la impericia del conductor, el Gobierno Nacional de Seguridad Vial con la generación de un debate público, toma de conciencia en la sociedad y la gestión adecuada de cada uno de los pilares.



Las instituciones relacionadas a la Seguridad vial son: MTOPE, MCPEC, MIECS, MSP, Ministerio del Interior, Ministerio de Educación, MIPRO, Policía Nacional del Ecuador-DNTSV, FONSAT, INEC, Secretaría de Gestión de Riesgo, Fiscalía General del Estado. Según (ANT, 2018)

Dentro de la Ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial (Ecuador L. d., s.f.)

Art. 20: Serán competencias de los responsables de unidad, además de las que determine el Director Ejecutivo de la ANT, las siguientes:

1. Elaborar los estudios regionales y provinciales, bajo los parámetros técnicos emitidos por la Agencia Nacional de Tránsito, que sirvan de insumo para la expedición del Plan Nacional de Rutas y Frecuencias;
2. Mantener los registros respectivos con la información que se genere en sus jurisdicciones; para estos efectos, los GADs que hayan asumido las competencias señaladas en la Ley, deberán proporcionar a las unidades la información correspondiente a sus jurisdicciones;
3. Recaudar los dineros que le corresponda percibir a la Agencia Nacional de Tránsito en el ámbito de su competencia;
4. Supervisar, en coordinación con los GADs, el cumplimiento del plan o planes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial elaborados y autorizados por el organismo rector;
5. Emitir licencias de conducir para conductores profesionales y no profesionales, maquinaria agrícola y equipo caminero; y,
6. Coordinar operativos de control con los agentes de tránsito que correspondan.

Art. 102: En los proyectos de vías nuevas, construidas, rehabilitadas o mantenidas, se exigirá estudios técnicos de impacto ambiental, señalización y seguridad vial de acuerdo a las directrices establecidas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y la Agencia Nacional de Tránsito. En caso de incumplimiento, el Director Ejecutivo de la ANT sancionará al contratista de acuerdo con la Ley y el Reglamento correspondiente

2.3 IDEA A DEFENDER

Evidentemente es necesaria la realización de un plan estratégico de seguridad vial para reducir el número de accidentes de tránsito para el cantón Colta, provincia de Chimborazo. Conocer la evolución de accidentalidad con información de entidades gubernamentales, localizar los puntos críticos ayudará a minimizar el riesgo de siniestros, y la toma de decisiones en respecto a seguridad vial.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es la explicación de los mecanismos utilizados para el análisis de nuestra problemática de investigación. Por lo general, se trata del tercer capítulo de la tesis y es el resultado de la aplicación, sistemática y lógica, de los conceptos y fundamentos expuestos en el marco teórico. (Normas APA, 2011)

3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología de estudio a utilizar en el proyecto es la investigación descrita que se planteará en el desarrollo de los diferentes capítulos. La recopilación de la información de la población beneficiaria se obtendrá por medio de fuentes primarias (estudio de campo) y secundarias (internet, libros, revistas, etc.) técnicas, métodos que se utiliza para el desarrollo de forma correcta.

3.1.1 Tipos

Para el trabajo de titulación se utiliza los siguientes tipos de investigación:

3.1.1.1 Descriptiva

La presente investigación también necesitará del apoyo de la investigación descriptiva, ya que permite realizar observaciones reales logrando así caracterizar y describir de una manera bien detallada el plan de seguridad vial, con estrategias para reducir los accidentes de tránsito en el Cantón Colta.

3.1.1.2 De campo

Con este tipo de investigación se adquirió la información directamente de la fuente para conocer la situación actual, recolectando datos necesarios requeridos y palpando directamente el problema. En este caso se accedió a las zonas donde fueron identificados el mayor número de accidentes de tránsito para poder conocer de mejor manera la realidad.

3.1.1.3 Bibliográfica

La investigación es bibliográfica porque se hace uso de fuentes referenciales como: libros, revistas, periódicos, entre otros ya que nos ayudarán, para la obtención de mayor información y de esta manera lograr realizar una investigación adecuada.

Recolectar la información correspondiente a través de datos disponibles por la Agencia Nacional de tránsito que enmarque el número de accidentes ocurridos en el Cantón Colta, la Policía Nacional con informes policiales de donde, cuando y porque sucedieron los accidentes con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados y proponer una metodología de solución al problema.

3.2 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.2.1 Métodos

3.2.1.1 Científico

El método científico es el procedimiento planteado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos, para desentrañar sus conexiones internas y externas. Se aplicará en la búsqueda de conceptos relacionados a nuestra investigación. Caracterizado por tener un conjunto de pasos para realizar un experimento y de ahí obtener una respuesta o conclusión del mismo.

3.2.1.2 Inductivo

Método que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares; lo que se debe analizar los aspectos generales tanto variables dependientes e independientes.

3.2.1.3 Deductivo

Requiere de principios generales, conocimientos bastos sobre el tema para llegar a cualquier conclusión de orden particular. Para ello se tomó en cuenta el Plan Nacional de Seguridad vial, así como estrategias que expone la Agencia Nacional de Tránsito

para que los Gobiernos Autónomos descentralizados tomen en cuenta, además de los proyectos realizados por parte de la Unión Europea.

Lo que en la investigación mediante un razonamiento lógico deducirá por qué se debe reducir el número de accidentes dentro del Cantón Colta.

3.2.1.4 Analítico

El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. Se utilizará en el planteamiento del problema en donde se describirá cada uno de las causas encontradas para el desarrollo de la metodología.

Este método implica el análisis, esto es la separación de un todo en sus partes o elementos constitutivos.

Lo que permitirá hacer el análisis de los resultados obtenidos para posteriormente realizar la metodología para prevención de accidentabilidad en el Cantón de estudio.

3.2.1.5 Sintético

Es un proceso analítico – sintético mediante el cual se parte del estudio de casos, hechos o fenómenos particulares para llegar al descubrimiento de un principio o ley que rige. Es decir, en nuestro proyecto de investigación es la estructuración y agrupación de datos para desarrollar las conclusiones respectivas.

3.3 RESULTADOS

Plan estratégico de seguridad vial para el cantón Colta provincia de Chimborazo.

3.3.1 Resultados de accidentalidad.

La Agencia de tránsito de Ecuador elabora cada mes y año estadísticas de accidentes de todo el país, en el que cuantifica la evolución de la accidentalidad. Para recopilar los datos básicos nos basaremos en el siguiente gráfico.

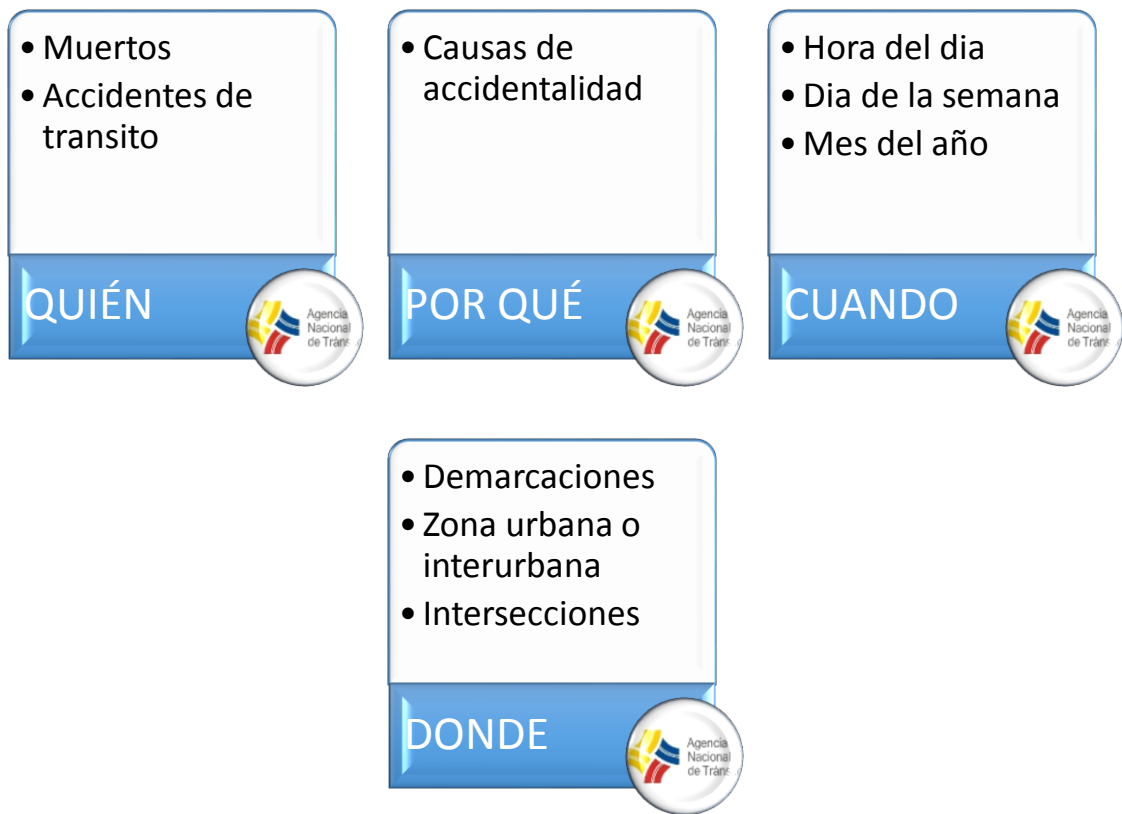


Gráfico 1. Resultados de accidentalidad

Fuente: (ANT, 2018)

Victimas Mortales.

El plan estratégico 2018-2020 al ser el primer plan presentado no se puede realizar un cuadro comparativo con los anteriores, pero si, la manipulación de datos estadísticos de años anteriores para ver los resultados y poder evaluarlos.

Tabla 6: Víctimas Mortales

Año 2014	6 fallecidos
Año 2015	14 fallecidos
Año 2016	15 fallecidos
Año 2017	21 fallecidos
Año 2018	9 fallecidos

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (ANT, 2018)

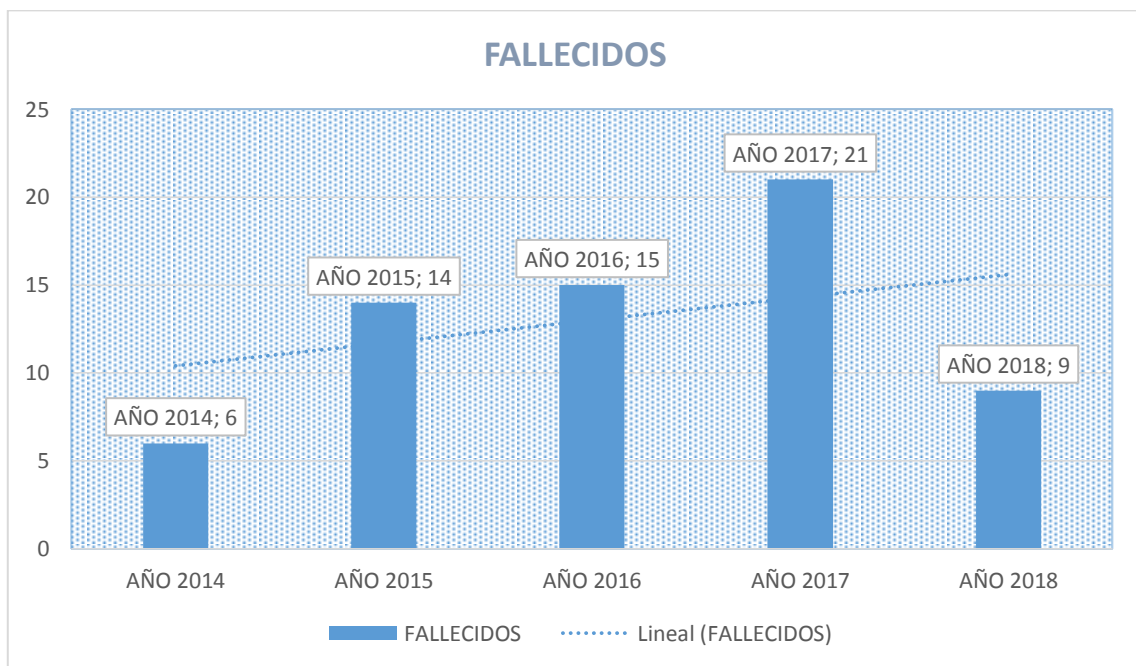


Gráfico 2: Fallecidos por accidentes

Fuente: (ANT, 2018)

El incremento de accidentes desde el año 2014 al 2015 fue en un 42.85% mientras que del 2015 al 2016 aumentó en un 7.7% y entre el año 2016 al 2017 fue en un 40% lo que significa que en cada año el dato fue en creciente.

Accidentes de tránsito

Tabla 7: Siniestros de tránsito

Año	Siniestro de tránsito
2015	15
2016	10
2017	34
2018	35

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (ANT, 2018)

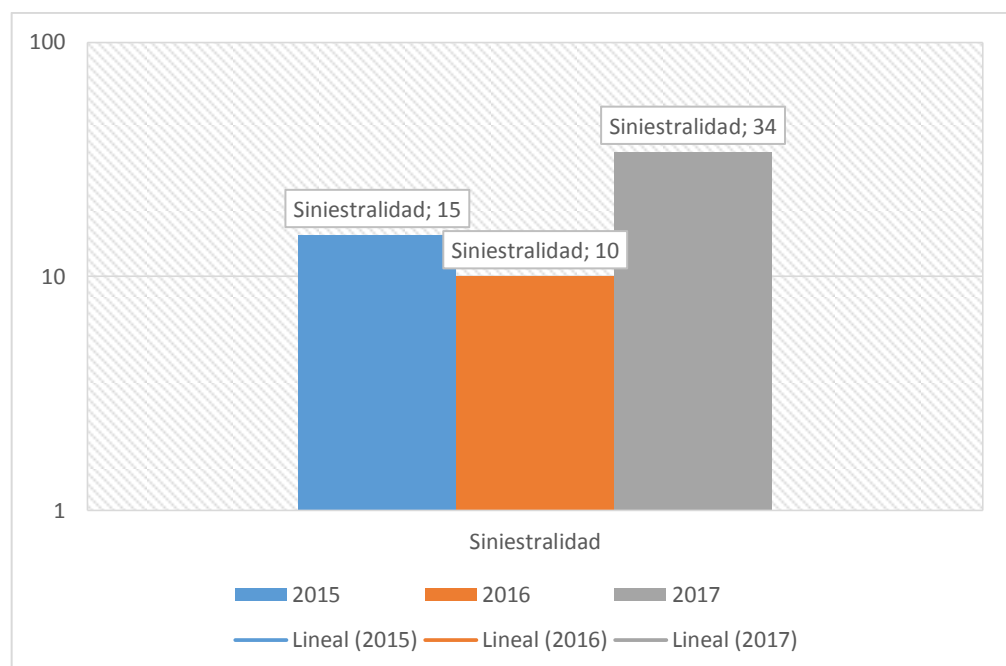


Gráfico 3: Siniestralidades

Fuente: (ANT, 2018)

El incremento de accidentes registrados en el año 2017 ha sido en un 44% referente al año 2015, mientras que para el año 2016 ha incrementado en un 150%, en la actualidad se registra en el 2018 un total de 35 siniestralidades de tránsito.

Según la (ANT, 2018) las causas probables de accidente fueron:

Factores de riesgo

- Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumáticos nuevos, derrumbe, inundación, caída de puente, arboles presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía)
- Presencia de agentes externos en la vía (agua, aceite, piedra, lastra, escombros, maderos)
- Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga)
- Daños mecánicos previsibles.
- Falla mecánica en los sistemas y/o neumáticos (sistema de frenos, dirección, electrónico o mecánico)
- Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos
- Peatón transita bajo influencia de alcohol, sustancias psicotrópicas y/o medicamentos.
- Peso volumen-no cumplir con las normas de seguridad necesarias al transportar cargas.
- Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.
- Condiciones ambientales y/o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia).
- No mantener la distancia prudente con respecto al vehículo que le antecede.
- No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos.
- Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento de distracción.)
- Dejar o recoger pasajeros en lugares no permitidos.
- No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto.
- Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas.
- Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.
- Realizar cambio brusco o indebido de carril.
- Mal estacionado- el conductor que detenga o estacione vehículos en sitios o zonas que extrañen peligro, tales como zona de seguridad, curva, puentes, túneles, pendientes.
- Malas condiciones de la vía y/o configuración. (iluminación y diseño)

- Adelantar o rebasar a otro vehículo en momento en zonas o sitios peligrosos tales como: curva, puentes, túneles, pendientes)
- No respetar las señales reglamentarias de tránsito. (Pare, ceda el paso, luz roja del semáforo)
- No respetar las señales manuales del agente de tránsito.
- No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.
- No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.
- Peatón que cruza la calzada sin respetar la señalización existente (semáforos o señales manuales).
- Dispositivos reguladores de tránsito en mal estado de funcionamiento.

Periodo temporal

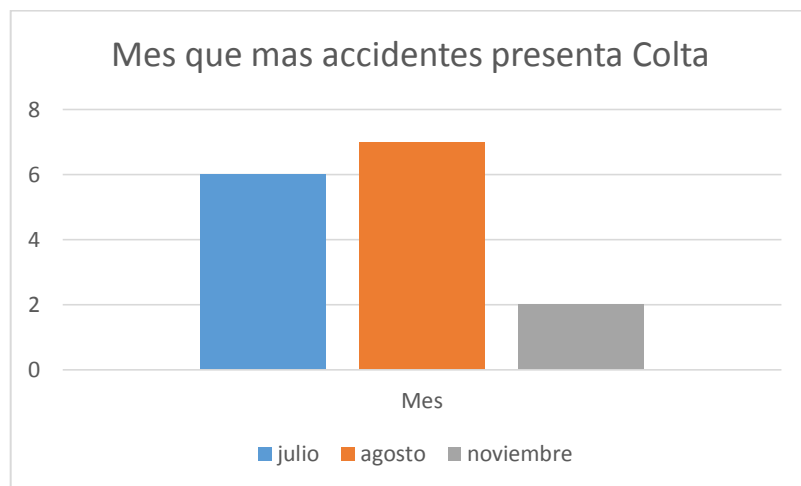


Gráfico 4: Meses con más siniestralidad
Fuente: (ANT, 2018)

La causa más representativa de accidentalidad es conducir vehículos superando los límites máximos de velocidad, ya que no existen BTA en toda la panamericana que cruza el Cantón.

Factores socioculturales.

Los factores de referencia de estudios en este caso la socialización del género en el Cantón Colta es un dato del principal protagonista según (ANT, 2018) en mayor parte de conductores son de género masculino. Dicho comportamiento se puede explicar desde

un aspecto sociocultural en que las creencias y los valores relativos a la identidad masculina influyen en la vivencia de la conducción.

Este dato puede llegar a valorarse dentro del patrón femenino, como mayor rechazo social en este ámbito. El hombre ejerce el riesgo de la conducción temeraria, la velocidad, la imprudencia, impericia (**Factores de riesgo**) son las causas al no existir un nivel cultural y educativo, así como otros factores de infraestructura, entre otros.

Localización de la accidentalidad

Dentro de las competencias de los GAD's esta planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte, terrestre, tránsito y seguridad vial, pero al hacer una análisis exhaustivo en la Jefatura de tránsito del Cantón Colta, de los datos almacenados se encuentra falencias en manipulación de datos como accidentes de tránsito y la ubicación de zonas problemáticas, es por ello que en base al reporte de (Policia Nacional, 2017) se puede expresar los siguientes datos:

A continuación, se presenta una ilustración en un total de selección de puntos críticos:

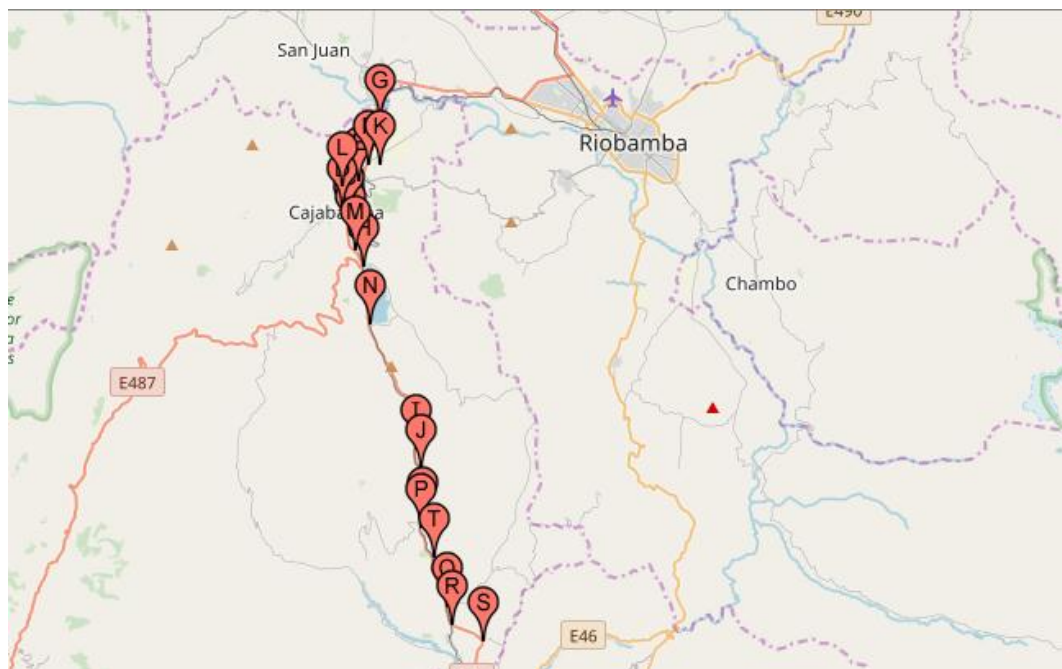


Ilustración 1: Puntos críticos Cantón Colta

Fuente: Google Maps

3.3.2 Resultados de Infraestructura

Se realiza a continuación un análisis de las vías existentes en el Cantón Colta para determinar el estado aparente y exhaustivo:

3.3.2.1 Vías Primarias

Tabla 8: E35 características

E35	
Foto	
Abscisa	13+100 A 14+300
Ancho de vía	12m
Señalización Vertical	La ubicación de las señales están al borde de la vía
Long	
Desde	16+200
Hasta	18+300
Tipo Vía	Primarias-troncal de la sierra
Sentidos de vía	N-S, S-N
Carriles	2 carriles
Calzada	Pavimento Flexible
Estado de Capa de rodadura	Regular
Carriles de estacionamientos	Si
Velocidad de operación	Dentro del Cantón 30-50km Saliendo del Cantón 70-100km

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

3.3.2.2 Señalización

Tabla 9: Barras de Contención

Barreras de Contención			
FORMULA	ABSCISA	TRAMOS	OBSERVACIONES
PC = Abscisa PI – T (Tangente) PT = PC + L	40+900 41+200 41+600 41+800 41+900 42+500	COLTA	Inicio y terminación de la barrera insegura

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Tabla 10: Accesos e Intersecciones

		Accesos e Intersecciones						
ABSCISA	TRAMOS	De medida (m)	De recomendado (m)				Adecuado	
			2 carriles		4 carriles		SI	NO
			30 km/h	80km/h	30km/h	80km/h		
11+400 13+800	CAJABAMBA	3,50			X		X	
16+300 18+800 27+000 29+00 30+900 34+100 37+900 39+900 40+700	COLTA	5,00 3,5 3 3 3 3 3 3,5 3	X X X X X X X X X				X	

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Tabla 11: Reductores de velocidad

REDUCTOR DE VELOCIDAD		
ABSCISA	TRAMOS	OBSERVACIONES
16+200 a 18+300	COLTA	No existe un reductor de velocidad

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Tabla 12: Iluminación

ILUMINACIÓN		
ABSCISA	TRAMOS	OBSERVACIONES
16+200 a 18+300	COLTA	Ubicación de los postes cerca de la vía

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Tabla 13: Peralte

SOBRE-ELEVACIÓN O PERALTE								
ABSCISA	TRAMOS	Dv	Dh	Sobre-elevación	Rango de sobre-elevación		Adecuado	
				calculada	Rural	Urbano	SI	NO
				%	Hasta 10%	Hasta 6%		
13+100	COLTA	0,08	4 2		x		X	

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

3.3.2.3 Red vial Cantonal-principales

El resumen del levantamiento de información de las calles analizadas en el presente estudio se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 14: Características vías principales

N	Nombre	Capa de rodadura				Velocidad de Operación				Número de carriles		Ancho de la vía (m)	Carril de estacionamientos	
		hormigón	Adoquín	Asfalto	Otro	0-30	20-40	30-50	50-70	1	2		si	no
1	2 de agosto			x		x				x		3,55	x	
2	Riobamba		X			x					x	3,55	X	
3	Juan Bernardo de León		X			x				x		3,1		X
4	Avda el Maestro		x			x					x	7,21	X	
5	Martín de Aranda			x					x		x	12m		X
6	Camaño			x					x		x	12m		X
7	Orellana				x	x				x		3,1m		x
8	Pichincha		x			x				x		3,1m		X
9	Eloy Alfaro				x	x					x	2,8m		X
10	Simón Bolívar		x					x		x		3,5m		x
11	García Moreno			x					x		x	12m		x

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

3.3.2.4 Red vial Cantonal-secundarias

Tabla 15: Características vías secundarias

N	Nombre	Capa de rodadura				Velocidad de Operación				Número de carriles		Ancho de la vía (m)	Carril de estacionamientos	
		hormigón	Adoquín	Asfalto	Otro	0-30	20-40	30-50	50-70	1	2		si	no
1	Gorivar		x			x				x		3,55m	x	
2	Magdalena Dávalos		x			x				x		3,55m	X	
3	Anibal Altamirano		x			x				x		3,50m	X	
4	Almagro		x			x				x		3,4m	X	
5	Mariana de Jesús		x			x				x		3,2m	X	
6	Miguel Zambrano				x	x				x		3,5m	x	
7	Tarqui				x		x			x		3,1	x	

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Existe un total de 19 vías entre primarias, secundarias, a continuación, se realiza una evaluación general del estado de las vías dentro del Cantón, para entender dicha matriz, se realiza una evaluación normal por la existencia de los elementos y se califica según el estado.

Tabla 16: Evaluación de vías de cantón Colta

ELEMENTOS	PUNTAJE	CONDICIONES EVALUADA		CALIFICACION
		NORMA	ESTADO	
SECCION TRANSVERSAL	30			15
Característica del trazado	3	1	1	
Ancho Carriles	4	2	2	
Ancho Espaldón	4	2	2	
Ancho Cuneta	4	4	4	
Posee Banquinas	3	1	1	
Estado de Pavimento o adoquín	12	10	5	
OPERATIVIDAD	14			9
Nivel de Servicio	2	2	2	
Control Acceso	2	1	1	
Espaciamiento de los Accesos	2	1	1	
Tipo de Cruzamiento	2	1	1	
Zonas de Parqueo Lateral	2	2	2	
Seguridad General	2	1	1	
Facilidades de Cruce Peatonal	2	1	1	
SEÑALIZACION (CUMPLIMIENTO NORMAS)	29			10
HORIZONTAL				
Franjas laterales	2	1	1	
Franjas centrales	2	1	1	
Tachas laterales	2	0	0	
Tachas centrales	2	0	0	
Sistemas reductores de velocidad BTAs	2	0	0	

VERTICAL				
Regulatorias (obligatorias)	2	1	1	
Preventivas (advertencia)	2	1	1	
Informativas	2	1	1	
Delineadores (balizas)	2	0	0	
Chevrones	2	1	1	
Barreras de seguridad	2	1	1	
Trabajo (temporales)	2	2	2	
Pórtico	2	0	0	
Banderolas	2	0	0	
Postes de kilometraje	1	1	1	
DERECHO DE VIA	15			9
Limpio de malezas	3	2	1	
Invadido	3	2	2	
Ubicación de cerramientos	3	2	2	
Contaminación visual	3	3	3	
Sin escombros	3	1	1	
ESTRUCTURAS VIALES	12			3
Estado de puentes	3	0	0	
Estaciones de servicio	3	3	2	
Pasos peatonales	3	1	1	
Zonas de descanso	3	0	0	
TOTAL	100			46

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (MTO, 2018)

Se evaluó las vías y se aplicaron 37 ítems dispuestos por la matriz del Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador con el objetivo de conocer el estado actual, el análisis se aplicó a las 19 vías de la red cantonal entre ellas incluidas la E35, el investigador realizó la evaluación con el equipo técnico de la Unidad de Transito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial del cantón Colta para este estudio, nos dio como resultado una calificación de 46 sobre 100 en forma general, lo más sugestivo es que dentro del cantón todavía la capa de rodadura es de adoquín. A continuación, se presenta los rangos impuestos:

Excelente	100
Muy buena	99 - 90
Buena	89 - 80
Regular	79 - 60
Mala	59 - 0

El estado de la red vial cantonal de Colta es mala ya que presenta calificaciones entre el rango de 0-59, para lo cual se sugiere aplicar correctivos especialmente en los ítems analizados y de calificaciones bajas, en este estudio es necesario aplicar programas para el mejoramiento del mismo:

Tabla 17: Programas para mejoramiento de las vías




Programas	Objetivos	Actuaciones
MANTENIMIENTO	Asegurar el servicio en las condiciones de diseño de vías	Operaciones de conservación: bacheos, limpiezas de cunetas y obras de fabrica
REHABILITACION Y REPOSICIONES	Mantener las condiciones de los elementos funcionales de la carretera	Reposición, señalización y balizamiento, obras de fabrica
MEJORA	Mejorar las condiciones de Obras de fábrica y estructurales	Iluminación. Enlaces e intersecciones. Accesos y vías de servicio
SEGURIDAD VIAL	Mejorar las condiciones de seguridad	Incluye actuaciones de los subprogramas anteriores y de los otros programas presentados en este plan

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Se verificó los puntos donde más accidentalidad se suscitó y se presentan a continuación:

Tabla 18: Ubicación de zonas donde existió accidentes

LISTA DE CHEQUEO ASV A LA VÍA E35 COLTA					
UBICACIÓN		COORDENADAS		X	748997
				Y	9813442
DESDE	HASTA				
KM 11	KM 15				
ITEMS		PROBLEMATICA			
ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL		ANÁLISIS	OBSERVACION		
1 VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD		Observamos que la vía presenta una recta de 5km donde no existe ningún tipo de dispositivo reductor de velocidad, pasos peatonales, señalización preventiva, además de un carril por sentido de vial.	La vía presenta anomalías en la capa asfáltica.		
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta la distancia de parada de un vehículo, sabiendo que dicho vehículo no deberá parar en zonas donde existan curvas tanto verticales como horizontales.					
		La distancia de visibilidad es la adecuada para la velocidad del tránsito que está usando la ruta.			
		Es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces			
		No es adecuada la distancia de visibilidad entre la calzada y los accesos a propiedades privada.			
2 DISEÑO DE VELOCIDAD					
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto a la velocidad de circulación por dicho tramo.					
		El alineamiento vertical y horizontal no es coherente con la velocidad de operación de la vía			
		No está instalada la señalización de advertencia			
		No está instalada la señalización que informa la velocidad.			

3 ADELANTAMIENTOS

Para realizar el análisis en este ítem se tomará en cuenta aspectos tanto en espacio, distancia, geometría y velocidad de circulación por el tramo en estudio.



La velocidad máxima de circulación en este tramo de la vía es de 100km/h, la geometría presenta un ancho de vía de 5,12m, el espacio para el adelantamiento es invadiendo el otro carril, por lo que no es seguro el tipo de adelantamiento.

4 LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES

Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto al entorno de circulación por dicho tramo.



La vía está libre de elementos que puedan causar alguna confusión

No está claramente definido el alineamiento de la calzada

Si existe pavimentos deteriorados

Las demarcaciones antiguas se han borrado correctamente

Las líneas de los árboles no siguen la alineación de la vía.

La línea de las luces de la vía, o los postes, siguen la alineación de la vía

La vía está libre de curvas engañosas o combinaciones de curvas.

5 ANCHOS

Para realizar el análisis en este ítem se tomará en cuenta que el ancho de la calzada esta dado dependiendo el tipo de carretera y la velocidad de circulación del trayecto.

Procedimiento:

Se medirá el ancho de cada carril y se deberá constatar que este en el rango de 3.50 metros en zonas de 80 km/h y de 3.65 metros en zonas de 100 km/h, en este caso la vía presenta menos ancho de vía por lo que las velocidades efectuadas en dicho tramo son excesivas.




6 BERMAS O ESPALDONES	
Para realizar el análisis en este ítem se tomará en cuenta la distancia, ancho y la utilidad de la berma o espaldón, la cual es necesaria para los usuarios de la vía.	
Procedimiento:	Se midió la berma o espaldón y se constatará que su medida es en el rango de 2.00 a 2.50 metros y con una gradiente del 4%, cumpliendo con dichos valores el ítem es seguro.
Análisis	El ancho de las bermas es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada
	El ancho de las bermas es adecuado para que vehículos descompuestos o de emergencia puedan detenerse en forma segura.
Análisis	Las bermas se encuentran pavimentadas.
	Las bermas son transitables para todos los vehículos y usuarios de la vía.
	Es segura la transición desde la calzada hacia la berma.
7 SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, como también la dimensión y ubicación de señales y demarcaciones por dicho tramo.	
Procedimiento:	Diámetros de señales en zonas con velocidad de 0 a 80 km/h deben ser de 75x75 cm y en zonas con velocidades mayores a 80 km/h serán de 90x90 cm.
Temas tratados:	Toda la señalización vertical y demarcación ha sido instalada de acuerdo al manual de señalización de tránsito del ministerio de transporte y obras públicas.
	Todas las señales verticales son visibles y claras.
	No se señala anticipadamente la proximidad de pistas auxiliares

8 LOCALIZACIÓN	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto a las intersecciones que se ubiquen a lo largo del tramo en estudio.	
Análisis	No todas las intersecciones son localizadas en forma segura respecto de la alineación vertical y horizontal señalización.
	En este tramo no se encuentra ninguna señalización de velocidad
9 LÍNEA CENTRAL, LÍNEA DE BORDE Y LÍNEA DE PISTAS	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, además la correcta colocación y uso de las tachas en el tramo en estudio.	
Procedimiento:	Se observó si el tipo de tacha utilizada es la recomendada tanto en la línea de borde como en la línea central de la calzada también si se ha instalado a la distancia y con la frecuencia necesaria, siguiendo las normas, es decir que está correcto
Análisis	Está demarcada el eje central, el borde y las pistas de la vía, pero el estado de las demarcaciones en la vía no está 100% visibles
	Se requiere tachas ya que en ciertas zonas no se encuentran o a su vez falta completar
Análisis	Si se han instalado tachas, están ellas correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones
	La demarcación se encuentra en malas condiciones
	No es suficiente el contraste entre la demarcación lineal y el color del pavimento
10 DELINEADORES Y RETRO REFLECTANTES	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, en el tramo en estudio.	
Procedimiento:	Se observara la continuidad, color espesor de las líneas delineadoras tomando en cuenta q dichas líneas deben tener un ancho de 10 a 15 cm.
Análisis:	Los delineadores son instalados en forma correcta
	Los delineadores no son claramente visibles
	Los colores usados para los delineadores son correctos
	Los delineadores en las vallas de protección, en las barreras de contención y en los pasamanos de los puentes, son consecuentes con los postes guía

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Tabla 19: Lista de chequeo vía García Moreno

LISTA DE CHEQUEO ASV A LA VÍA GARCIA MORENO COLTA				
UBICACIÓN		COORDENADAS	X	748710
			Y	9813139
DESDE	HASTA			
KM 0,8	KM 2,5			
ITEMS		PROBLEMÁTICA		
ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL		ANÁLISIS	OBSERVACION	
1 VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD		Observamos que la vía presenta una intersección de ingreso hacia el cantón con dos entradas, además de una curva en bajada de los vehículos de sentido norte-sur, sin algún tipo de reductor de velocidad, la complicación es para los vehículos que van a girar hacia la izquierda.	La vía presenta anomalías en la capa asfáltica, falta de señalización.	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta la distancia de parada de un vehículo, sabiendo que dicho vehículo no deberá parar en zonas donde existan curvas tanto verticales como horizontales.				
		La distancia de visibilidad no es la adecuada para la velocidad del tránsito que está usando la ruta.		
		No es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces, además de la velocidad que bajan los vehículos.		
		No es adecuada la distancia de visibilidad entre la calzada y los accesos a propiedades privada.		
2 DISEÑO DE VELOCIDAD				
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto a la velocidad de circulación por dicho tramo.				
		El alineamiento vertical y horizontal no es coherente con la velocidad de operación de la vía		
		No está instalada la señalización de advertencia No está instalada la señalización que informa la velocidad.		

3 ADELANTAMIENTOS

Para realizar el análisis en este ítem se tomará en cuenta aspectos tanto en espacio, distancia, geometría y velocidad de circulación por el tramo en estudio.



La velocidad máxima de circulación en este tramo de la vía es de 100km/h, la geometría presenta un ancho de vía de 25,90m, el espacio para el adelantamiento es invadiendo el otro carril, por lo que no es seguro el tipo de adelantamiento, además de la complicación para ingreso a la vía García Moreno.

4 LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES

Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto al entorno de circulación por dicho tramo.



La vía está libre de elementos que puedan causar alguna confusión

No está claramente definido el alineamiento de la calzada

Si existe pavimentos deteriorados

Las demarcaciones antiguas no se han borrado correctamente

Las líneas de los árboles siguen la alineación de la vía.

La línea de las luces de la vía, o los postes, siguen la alineación de la vía

La vía no está libre de curvas engañosas o combinaciones de curvas.

5 ANCHOS

Para realizar el análisis en este ítem se tomará en cuenta que el ancho de la calzada esta dado dependiendo el tipo de carretera y la velocidad de circulación del trayecto.

Procedimiento:

Se midió el ancho de cada carril y se constató que este en el rango de 3.50 metros en zonas de 80 km/h y de 3.65 metros en zonas de 100 km/h.




6 BERMAS O ESPALDONES	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta la distancia, ancho y la utilidad de la berma o espaldón, la cual es necesaria para los usuarios de la vía.	
Procedimiento:	Se midió la berma o espaldón y se constatará que su medida es en el rango de 2.00 a 2.50 metros y con una gradiente del 4%, cumpliendo con dichos valores el ítem es seguro.
Análisis	El ancho de las bermas es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada
	El ancho de las bermas es adecuado para que vehículos descompuestos o de emergencia puedan detenerse en forma segura.
Análisis	Las bermas se encuentran pavimentadas.
	Las bermas son transitables para todos los vehículos y usuarios de la vía.
	Es segura la transición desde la calzada hacia la berma.
7 SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, como también la dimensión y ubicación de señales y demarcaciones por dicho tramo.	
Procedimiento:	Diámetros de señales en zonas con velocidad de 0 a 80 km/h deben ser de 75x75 cm y en zonas con velocidades mayores a 80 km/h serán de 90x90 cm.
Temas tratados:	Toda la señalización vertical y demarcación ha sido instalada de acuerdo al manual de señalización de tránsito del ministerio de transporte y obras públicas.
	Las señales verticales no son visibles y claras.
	No se señala anticipadamente la proximidad de pistas auxiliares

8 LOCALIZACIÓN	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto a las intersecciones que se ubiquen a lo largo del tramo en estudio.	
Análisis	No todas las intersecciones son localizadas en forma segura respecto de la alineación vertical y horizontal señalización.
	En este tramo no se encuentra ninguna señalización de velocidad
9 LÍNEA CENTRAL, LÍNEA DE BORDE Y LÍNEA DE PISTAS	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, además la correcta colocación y uso de las tachas en el tramo en estudio.	
Procedimiento:	Se observó si el tipo de tacha utilizada es la recomendada tanto en la línea de borde como en la línea central de la calzada también si se ha instalado a la distancia y con la frecuencia necesaria, siguiendo las normas, es decir que está correcto
Análisis	Está demarcada el eje central, el borde y las pistas de la vía, pero el estado de las demarcaciones en la vía no está 100% visibles
	Se requiere de reemplazo de tachas.
Análisis	Si se han instalado tachas, están ellas correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones
	La demarcación se encuentra en malas condiciones
	No es suficiente el contraste entre la demarcación lineal y el color del pavimento
10 DELINEADORES Y RETRO REFLECTANTES	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, en el tramo en estudio.	
Procedimiento:	Se observara la continuidad, color espesor de las líneas delineadoras tomando en cuenta q dichas líneas deben tener un ancho de 10 a 15 cm.
Análisis:	Los delineadores son instalados en forma correcta
	Los delineadores no son claramente visibles
	Los colores usados para los delineadores son correctos
	Los delineadores en las vallas de protección, en las barreras de contención y en los pasamanos de los puentes, son consecuentes con los postes guía

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Tabla 20: Lista de chequeo E35

LISTA DE CHEQUEO ASV A LA VÍA PANAMERICANA SUR E35 COLTA				
UBICACIÓN		COORDENADAS	X	749347
			Y	9806111
DESDE	HASTA			
KM 22	KM 28			
ITEMS		PROBLEMATICA		
ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRANSVERSAL		ANÁLISIS	OBSERVACION	
1 VISIBILIDAD; DISTANCIA DE VISIBILIDAD		Observamos que la vía presenta una recta de aproximadamente 8 kilómetros, llegando a una zona poblada y de atracción turística por la laguna de Colta, además de lugares comerciales de artesanías, se observó que los vehículos van a gran velocidad superando los límites.	La vía presenta falta de reductores de velocidad, y señalización.	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta la distancia de parada de un vehículo, sabiendo que dicho vehículo no deberá parar en zonas donde existan curvas tanto verticales como horizontales.				
		La distancia de visibilidad es la adecuada para la velocidad del tránsito que está usando la ruta.		
		Es adecuada la distancia de visibilidad provista para adelantamientos.		
		No es adecuada la distancia de visibilidad entre la calzada y los accesos a propiedades privada.		
2 DISEÑO DE VELOCIDAD				
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto a la velocidad de circulación por dicho tramo.				
		El alineamiento vertical y horizontal es coherente con la velocidad de operación de la vía		
		No está instalada la señalización de advertencia No está instalada la señalización que informa		

3 ADELANTAMIENTOS

Para realizar el análisis en este ítem se tomará en cuenta aspectos tanto en espacio, distancia, geometría y velocidad de circulación por el tramo en estudio.



La velocidad máxima de circulación en este tramo de la vía es de 100km/h, la geometría presenta un ancho de vía de 16,43m.

4 LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES

Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto al entorno de circulación por dicho tramo.



La vía está libre de elementos que puedan causar alguna confusión

Está claramente definido el alineamiento de la calzada

Si existe pavimentos deteriorados

Las demarcaciones antiguas no se han borrado correctamente

Las líneas de los árboles siguen la alineación de la vía.

La línea de las luces de la vía, o los postes, siguen la alineación de la vía

La vía está libre de curvas engañosas o combinaciones de curvas.

5 ANCHOS

Para realizar el análisis en este ítem se tomará en cuenta que el ancho de la calzada esta dado dependiendo el tipo de carretera y la velocidad de circulación del trayecto.

Procedimiento:

Se midió el ancho de cada carril y se constató que este en el rango es apropiado para velocidades entre 80km/h y 100km/h.

6 BERMAS O ESPALDONES	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta la distancia, ancho y la utilidad de la berma o espaldón, la cual es necesaria para los usuarios de la vía.	
Procedimiento:	Se midió la berma o espaldón y se constatará que su medida es en el rango de 2.00 a 2.50 metros y con una gradiente del 4%, cumpliendo con dichos valores el ítem es seguro.
Análisis	El ancho de las bermas es adecuado para permitir a los conductores recuperar el control al salirse de la calzada
	El ancho de las bermas es adecuado para que vehículos descompuestos o de emergencia puedan detenerse en forma segura.
Análisis	Las bermas se encuentran pavimentadas.
	Las bermas son transitables para todos los vehículos y usuarios de la vía.
	Es segura la transición desde la calzada hacia la berma.
7 SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y DEMARCACIÓN	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, como también la dimensión y ubicación de señales y demarcaciones por dicho tramo.	
Procedimiento:	Diámetros de señales en zonas con velocidad de 0 a 80 km/h deben ser de 75x75 cm y en zonas con velocidades mayores a 80 km/h serán de 90x90 cm.
Temas tratados:	Toda la señalización vertical y demarcación ha sido instalada de acuerdo al manual de señalización de tránsito del ministerio de transporte y obras públicas.
	Las señales verticales no son visibles y claras.
	No se señala anticipadamente la proximidad de pistas auxiliares
8 LOCALIZACIÓN	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, con respecto a las intersecciones que se ubiquen a lo largo del tramo en estudio.	
Análisis	No todas las intersecciones son localizadas en forma segura respecto de la alineación vertical y horizontal señalización.
	En este tramo no se encuentra ninguna señalización de velocidad

9 LÍNEA CENTRAL, LÍNEA DE BORDE Y LÍNEA DE PISTAS	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, además la correcta colocación y uso de las tachas en el tramo en estudio.	
Procedimiento:	Se observó si el tipo de tacha utilizada es la recomendada tanto en la línea de borde como en la línea central de la calzada.
Análisis	Está demarcada el eje central, el borde y las pistas de la vía, pero el estado de las demarcaciones en la vía no está 100% visibles
	Se requiere de reemplazo de tachas.
Análisis	Si se han instalado tachas, están ellas correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones
	La demarcación se encuentra en malas condiciones
	No es suficiente el contraste entre la demarcación lineal y el color del pavimento
10 DELINEADORES Y RETRO REFLECTANTES	
Para realizar el análisis en este ítem se tomara en cuenta visualmente la ubicación, claridad, colocación, falta de señalización y exceso de la misma, en el tramo en estudio.	
Procedimiento:	Se observara la continuidad, color espesor de las líneas delineadoras tomando en cuenta q dichas líneas deben tener un ancho de 10 a 15 cm.
Análisis:	Los delineadores son instalados en forma correcta
	Los delineadores no son claramente visibles
	Los colores usados para los delineadores son correctos
	Los delineadores en las vallas de protección, en las barreras de contención y en los pasamanos de los puentes, son consecuentes con los postes guía

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Más allá de las cuestiones metodológicas a la hora de identificar en qué consisten los puntos de más peligro, o de más accidentabilidad, es evidente que en la vía E35 que cruza por el Cantón existe un TPDA alto, y la misma que cuenta con menores medidas

de seguridad y un peor estado de conservación respecto a las vías de la red de interés preferente.

3.3.3 Resultados de flota.

Vehículos existentes en Colta.

A partir del año en que el GAD Municipal asume las competencias de transporte.

Tabla 21: Demanda histórica

AÑO	TIPO DE VEHICULO			TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	MOTOCICLETAS	
2008	1254	147	59	1460
2009	1354	146	61	1561
2010	1825	210	124	2159
2011	2034	229	214	2477
2012	2153	215	197	2565
2013	2318	223	245	2786
2014	2487	237	288	3012
2015	3180	305	331	3816

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), UTC-TTTSV-GADMC-COLTA

Tabla 22: Demanda Actual

AÑO	TIPO DE VEHICULO			TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	MOTOCICLETAS	
2016	3515	338	382	4235
2017	4675	450	506	5631
2018	6903	665	749	8317

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: UTC-TTTSV-GADMC-COLTA

Para el año 2018 se el parque automotor en Colta se incrementó en 2956 vehículos, lo que representa un crecimiento anual porcentual de 35%.

Tabla 23: Proyección de vehículos.

AÑO	TIPO DE VEHICULO			TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	MOTOCICLETAS	
2019	6887,5	664,05	741	8293
2020	7867,9	759,05	845,5	9472
2021	8849,25	854,05	950	10653
2022	9830,6	950	1053,55	11834
2023	10811,95	1045	1158,05	13015
2024	11793,3	1140	1262,55	14196
2025	12773,7	1235	1367,05	15376
2026	13755,05	1330	1470,6	16556
2027	14736,4	1425	1575,1	17737
2028	15716,8	1520	1679,6	18916

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: UTC-TTTSV-GADMC-COLTA

Distribución del parque automotor

En Colta, prácticamente la mayoría de vehículos que transitan por el cantón son los que se desplazan para la zona sierra y zona costa del país por la E35, además de los días domingos donde se genera actividad turística, gastronómica y turística por el Centroide de la laguna de Colta. La distribución del parque automotor se detalla a continuación.

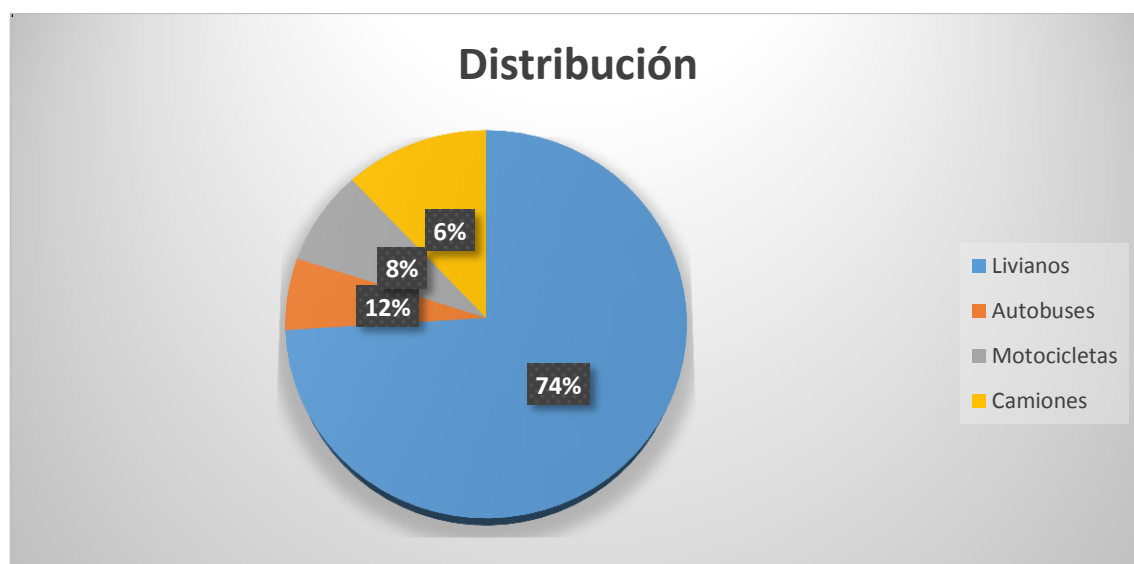


Gráfico 5. Distribución del parque automotor.

Fuente: (ANT, 2018)

Con un 76% en su mayoría existen vehículos livianos, con un 12% camiones, un 8% motocicletas, y con un 6% autobuses, a continuación, también se realiza un análisis del impacto ambiental que se genera en el cantón Colta, para ello se especifica la edad media de la flota vehicular existente.

Tabla 24: Edad Media de la flota vehicular

Año de fabricación	N° de vehículos.
2003 y años anteriores	2015
2004	191
2005	265
2006	326
2007	362
2008	368
2009	470
2010	456
2011	649
2012	663
2013	649
2014	651
2015	730
2016	359
2017	125
2018	14
TOTAL	8293

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Ecuador Cifras, 2018)

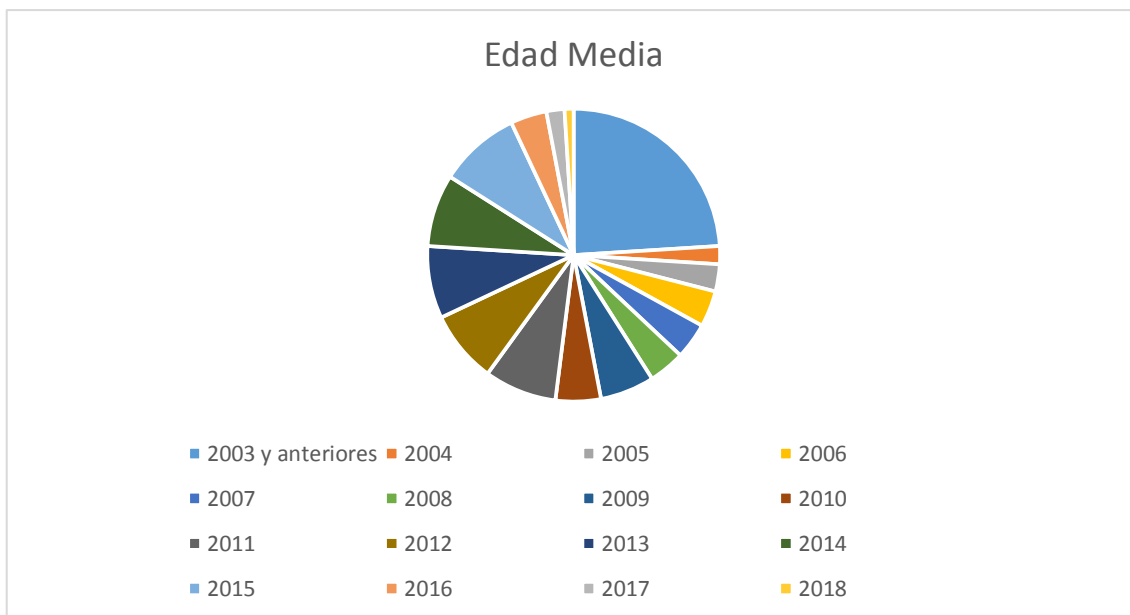


Grafico 6: Edad media de la flota

Fuente: (ANT, 2018)

Se observa que en la mayoría de vehículos que circulan en el cantón Colta son de año de fabricación equivale al 2003 y anteriores con un 24% del total, con un 9% de año 2015, en un 8% los vehículos de los años 2011,2012,2013,2014, con un 6% corresponde al año 2009, con un 5% al año 2010, con un 4% los vehículos del año 2006,2007,2008,2016, mientras en menor porcentaje los del año 2004,2017 y 2018. Lo que podemos concluir que existen vehículos de menor año circulando en el cantón Colta, esto conlleva a que hay mayor emisión de gases.

Impacto Ambiental

Los automóviles son responsables de un 80% del consumo de energía prima total (Viñoles Cebolla, s.f.). La mayoría de emisiones liberadas por el vehículo es de CO₂ y CO durante el uso, el desgaste de las piezas existentes en el motor es por la fricción que produce los pistones y para ello cada que aumenta el kilometraje aumenta el consumo de aceite, a su vez el consumo de recursos cuando un vehículo circula es de infraestructura necesaria como vías, autopistas, estacionamientos, entre otros.

La UTC-TTTSV-GADMC-COLTA es la encargada de gestionar de manera efectiva del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, con participación social, mejorando la eficiencia y la seguridad de la operación de la red vial y contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Cantón Colta.

Desde el año 2015 el GADMC-COLTA asume las competencias de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial y desde entonces viene ejecutando varios proyectos en beneficio del parque automotor del Cantón Colta. El GADMC-COLTA a través de la UTC-TTTSV-GADMC-COLTA se encuentra en proceso de Construcción y Equipamiento del Centro De Revisión Técnica Vehicular, obra que inicio el 28 de diciembre del 2018 con un plazo máximo de 4 meses, para ello se sugiere la revisión técnica vehicular basados en los siguientes ítems;

Además del (**Anexo 8**), se sugiere la implementación de escáner que ayude a la revisión técnica vehicular de tecnología a computadora e inyección para conocer la emisión de gases emitida, la revisión de sensores entre otros valores de contaminación. Los vehículos con un 24% existentes en el cantón Colta son a carburador y mono punto, se requiere de técnicos con conocimiento en mecánica automotriz para la revisión de carburadores, los vehículos anteriormente mencionados son los que producen más CO₂ y CO.

3.3.3.1 Usuarios

Se realiza un estudio del comportamiento de las personas, basados en los siguientes aspectos: mayormente en que se movilizan, si se utiliza los espacios públicos destinados para vehículos no motorizados o peatonas, como también personas con capacidades especiales.

En la mayoría de cantones la situación de riesgo de los peatones es elevado y aumenta la posibilidad de que ocurran accidentes de tránsito, en cantón Colta la mayoría de personas utilizan las calzadas para circular en lugar de las veredas, por varios factores: culturales, educación, falta de infraestructura, veredas en mal estado, falta de iluminación, entre otros.

Para este estudio se observó el comportamiento del cantón Colta dentro del área urbana, con la finalidad de seleccionar el periodo de tráfico y peatones en los lugares que más concentración de personas existes por centroides que presenta el cantón.

Capacidad.

La capacidad peatonal nos ayudará a evaluar el nivel de servicio que presenta la infraestructura peatonal existente en el cantón Colta, según flujos existentes.

Nivel de servicio.

Los parámetros para estimar la calidad de circulación dependen del nivel de servicio que existe como infraestructura peatonal.

Según (Crespo, 2014) en cada nivel de servicio se utiliza letras para clasificar la calidad de servicio de cada vía HCM (Highway Capacity Manual), se enumera una metodología que estudia los flujos peatonales, contiene información de tipo metodológica que se utiliza para calcular los niveles de servicio con que cuenta una infraestructura peatonal. El HCM clasifica el nivel de servicio LOS, con las letras A,B,C,D,E,F, siendo la clasificación A el indicador de la mejor calidad y la calificación de F la peor calidad. Cuando el nivel de servicio es A esto implica “flujo libre” y cuando es F implica “sin flujo o flujo inestable”.

Nivel de servicio A= 5,6m; peatones ≤ 16 peatones/min/m

Nivel de servicio B= 3,7m; peatones ≤ 23 peatones/min/m

Nivel de servicio C=2,2 \leq 3,7 m; peatones flujo ≤ 33 peatones/min/m





Nivel de servicio D= $>1,4 \leq 2,2$ m;peatones flujo \leq peatones/min/m








Nivel de servicio E= $>0.75 \leq 1.4$ m; peatones Flujo ≤ 75 peatones/min/m

Nivel de servicio F= ≤ 0.75 m

Se realizó la investigación conjuntamente con los técnicos de la Unidad de tránsito transporte del cantón Colta donde se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 25: Características de las Aceras de calles principales

N	Nombre	Ilustración	Ancho de la vereda (m)	Nivel de servicio	Acceso para personas con capacidades especiales	
					si	no
1	2 de agosto		3,55	C	x	
2	Riobamba		0,50	F	X	
3	Juan Bernardo de León		0,55	F	X	
4	Avda el Maestro		1,22	E	X	

5	Martín de Aranda		0	F		X
6	Camaño		1,5	E		X
7	Orellana		0	F		x
8	Pichincha		1,1m	F		X
9	Eloy Alfaro		0	F		X
10	Simón Bolívar		0	F		x
11	García Moreno		0	F		x

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

Se analizó cada una de las veredas de las calles primarias del cantón Colta donde se pudo constatar que existen niveles de servicio en su mayoría tipo F, una de ellas en la zona céntrica presenta un nivel de servicio tipo C, la mayor parte de las veredas se encuentran en mal estado lo que imposibilita la movilidad para las personas, el espacio también es reducido, dando prioridad al vehículo y no al peatón, el acceso para personas con discapacidades si existe una rampa y en algunas calles presenta señalización, pero las aceras son tan delgadas que no podría ocupar una silla de ruedas.

En las calles secundarias la mayoría presentan medidas entre 0,20m, 0,30m y 0,50m la más ancha lo que desarrolla un tipo de nivel de servicio tipo F, además que en días donde existe actividad comercial como son los domingos se observa que las personas se movilizan por la calzada y no existe restricción para los vehículos, esto produce un alto riesgo de accidentalidad (**Anexo 6**)

En la E35 no existen veredas, en lugares turísticos como la laguna de Colta donde cruza la vía troncal sierra no existe pasos peatonales ni puentes peatonales lo que ocasiona que las personas crucen corriendo y los vehículos alcanzan gran velocidad, es por ello que en esta vía es donde más se ha generado accidentes de tránsito (**Anexo 5**).

A continuación, se presenta una ficha de observación basado en el comportamiento de los usuarios.

Tabla 26: Ficha de observación para el comportamiento de peatones
FICHA DE OBSERVACION PARA EL ESTUDIO DEL
COMPORTAMIENTO DE PEATONES

Cantón	Colta		
Ubicación	E35 y García Moreno		
Fecha	17- febrero-2019		
Hora	9am-10am		
DETALLE	OBSERVACIÓN		
Por donde está cruzando el peatón mayormente	Calzada	Vereda	El peatón está en la calzada porque los productos de
	X		

			venta y comercialización se encuentra en la vereda.	
El desnivel de la vereda con respecto a la calzada esta adecuado	SI	NO	La altura de la vereda no es impedimento para la utilización	
		X		
El aseo de la vereda no permite caminar satisfactoriamente	SI	NO	En las veredas se utiliza tipo mercado lo que queda son restos de alimentos que impiden la movilidad.	
	X			
Existe falta de educación a los peatones	SI	NO	En la calzada existe pasos peatonales pero la gente prefiere cruzarse por la mitad de la calle	
	X			
El estado de las veredas es:	Bueno	Regular	Malo	Existen baches en las veredas.
		x		

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Martinez, s.f.)

3.4 VERIFICACIÓN DE IDEA A DEFENDER.

Mediante datos estadísticos por parte de la Agencia Nacional de Tránsito, Policía Nacional, Unidad de transporte terrestre tránsito y Seguridad vial del Gobierno Autónomo descentralizado de Colta, se cuantificó la evolución de accidentalidad, recopilando datos en cada uno de los organismos gubernamentales anteriormente mencionado. Para ello se basó en la cantidad de accidentes de tránsito, personas fallecidas, causas de accidentalidad, mes en el cual se produjeron más accidentes, e identificación de zonas las cuales existieron más puntos críticos.

El aspecto sociocultural también afecta al incremento, la mayoría de conductores es de género masculino por lo que principios como creencias y valores relativos inciden en la vivencia de la conducción, así, como el nivel de educación que presentan los pobladores del Cantón Colta.

Se localizaron 9 puntos donde más concentración de accidentes se registraron, se concluye que la vía E35 que atraviesa el Cantón y la divide en dos tiene un TPDA alto por lo que transitan buses interprovinciales y han sido los que mayormente han sufrido accidentes, por lo que se pudo hacer una observación de infraestructura y no registra tampoco pasos peatonales a desnivel.

Por este contexto la elaboración del Plan estratégico de seguridad vial es de vital importancia ya que este plan se logrará reducir el número de accidentes, mejorar aspectos sociales en materia de tránsito y movilidad e involucrar a todos los sectores del transporte.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 INTRODUCCIÓN

El plan estratégico de seguridad vial tiene como objetivo transcendental reducir la mayor cantidad de accidentes de tránsito con visión de cero víctimas mortales, en base a una serie de estrategias implantadas en este documento a cumplirse para el año 2020.

Cabe recalcar, en el Cantón Colta no se ha realizado un plan estratégico de seguridad vial, es por ello, que se convierte en un reto para alcanzar los valores más bajos de accidentes de tránsito, con el fin de trabajar con todos los sectores, y a la vez siendo de protección principal de los usuarios más vulnerables.

El Pacto Nacional por la Seguridad vial según (MTOPE, 2018) se explicó los siniestros durante el primer semestre del año 2017 comparados con el 2016, se redujo en un 7,44% mientras que los porcentajes en fallecidos y lesiones incrementaron, según datos de la (ANT, 2018), el plan nacional por la seguridad vial se construirá con la participación de instituciones estatales como los Ministerios de Transporte y Obras Públicas, del interior, Salud Pública, educación, ANT, Policía Nacional, ECU911, Comisión de tránsito del Ecuador, SPPAT (Servicio Público para pago de accidentes de tránsito, Consejo de la judicatura, GAD's de todo el país.

El Plan Estratégico de Seguridad Vial tiene como meta, la mejora en la movilidad de los usuarios más vulnerables, como son los peatones, los ciclistas y también los motoristas.

El Cantón presenta puntos de conflictos por su planificación tales como vía estatal que atraviesa y divide en dos, donde su mayor concentración de peatones es en esa vía, además de los centroides que presenta, convierte en un tema para la aplicación de estrategias.

El marco del presente plan de seguridad vial de Colta, se pone en énfasis las acciones englobadas a utilizar:

1. Impulsar un espacio continuo de seguridad vial.
2. Involucrar las entidades públicas del Cantón.
3. Realizar campañas de seguridad vial involucrando todos los sectores.
4. I+D+i en la seguridad vial.

4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA

4.2.1 Visión estratégica del Plan

Establecer e implementar estrategias de seguridad vial para la contribución de las relaciones sociales, considerando el derecho de las personas, la calidad de vida y promoviendo el desarrollo y prevención de problemas de riesgo que puedan vulnerar a las personas

Ser una referencia para los demás GAD's de la provincia de Chimborazo en gestión de tránsito, a partir de estrategias que involucre a todos los actores, instituciones públicas, privadas, ciudadanía de manera eficiente en la reducción del número y la gravedad de accidentes de tránsito en el Cantón Colta.

4.2.2 Objetivos del Plan estratégico

Para la realización del plan estratégico se deberá marcar objetivos que orienten a definir acciones futuras, a continuación, se detallan:

- O1.** Protección a los agentes más vulnerables.
- O2.** Corregir comportamientos inadecuados.
- O3.** Mejorar la seguridad vial en las carreteras.

Estos objetivos planteados están dentro de las competencias de la Jefatura de tránsito transporte y seguridad vial del Gobierno Autónomo Descentralizado de Colta.

4.3 ESTRATEGIAS, LINEAMIENTOS DE ESTRATEGIAS.

Para conseguir los objetivos anteriormente planteados, es necesario desarrollar estrategias:

E1: Educación vial.

E2: Vigilancia y control.

E3: Gestión de tráfico.



Gráfico 7. Estrategias de educación vial

Fuente: (ANT, 2018)

4.3.1 Estrategia 1: Educación Vial

Debe estar adaptado a todos los actores, la concienciación es el paso más importante para toda la ciudadanía, se debe involucrar a los agentes sociales en un ámbito cultural, para lograrlo se debe aplicar las siguientes sub estrategias:

E.1.1. Impulsar la educación para la movilidad segura desde los sistemas educativos existentes en el Cantón.

E.1.2. Realizar campañas de seguridad vial.

E.1.3. Promover programas de prevención de riesgos laborales viales en cada uno de los centros educativos, instituciones privadas y públicas.

Tabla 28: Estrategias de seguridad vial

E.1.1. Impulsar la educación para la movilidad segura desde los sistemas educativos existentes en el Cantón

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones	Costos	Fuentes de financiamiento
	2018	2019	2020						
Elaborar actividades didácticas, materiales, para aplicación en aulas	x	x	X	Municipio de Colta, profesores de escuelas y colegios	Educación y formación	Unidad de transito transporte de Colta	Una vez cada mes ya que no existen varias escuelas y colegios.	Anexo 1 32.032,00	Municipio de Colta, Agencia Nacional de tránsito.
Realizar cursos, seminarios y/o talleres de educación en el ámbito escolar		x	x	Municipio de Colta, técnicos en el área de transporte, profesores de escuelas y colegios	Educación y formación	Unidad de transito transporte de Colta	Semestral	Anexo 2 6.384,00	Municipio de Colta
Denuncias por redes sociales		x	x	Toda la ciudadanía	Educación y formación	Todos los ciudadanos	-		Municipio de Colta

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

Tabla 29: Realización de campañas de seguridad vial
E.1.2. Realizar campañas de seguridad vial.

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones	Costos	Financiamiento
	2018	2019	2020						
Realizar campañas para utilización de pasos peatonales		x	x	Alumnos de las escuelas y colegios, profesores, Instituciones públicas y privadas, Policía Nacional	Educación y formación	Todos los ciudadanos	Mensual	Anexo 3 3.516,80	Municipio de Colta, Agencia Nacional de tránsito
Utilización de cinturón de seguridad		x	x	Policía Nacional, Unidad de tránsito, Centros educativos, ANT	Educación y formación	Unidad de tránsito	Semanal		
Si bebes no conduzcas		x	x	Policía Nacional, Unidad de tránsito, Centros educativos, ANT	Educación y Formación	Unidad de tránsito	Semanal		

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

Tabla 30: Programas de prevención de riesgos laborales en las vías

E.1.3. Promover programas de prevención de riesgos laborales viales en cada uno de los centros educativos, instituciones privadas y públicas.

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones	Costo	Financiamiento
	2018	2019	2020						
Ofertar seminarios a las personas encargadas de la formación de riesgos laborales dentro de las instituciones públicas o privadas		x	x	Municipio de Colta, profesores de escuelas y colegios, técnicos del área de transporte	Educación y formación	Unidad de transito transporte de Colta	Semanal	Anexo 2 6.384,00	Instituciones públicas pertenecientes a Colta
Creación de cursos, los cuales todos los servidores públicos deberán cumplir		x	x	Municipio de Colta, técnicos en el área de transporte, profesores de escuelas y colegios	Educación y formación	Unidad de transito transporte de Colta	Semestral	Anexo 2 6.384,00	Municipio de Colta

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

4.3.2 Estrategia 2: Vigilancia y Control

La estrategia se vincula a la organización, aplicación de medidas de inspección de la gestión del tránsito, en materia de circulación y seguridad vial. En este caso será más participe la Policía Nacional o Agentes de tránsito si hubiese, a continuación, se identifica las sub estrategias:

E.2.1 Aplicación de normativa legal por medio de agentes de control y vigilancia para un correcto funcionamiento de la gestión del tránsito y la seguridad vial.

Tabla 31: Vigilancia y Control

E.2.1. Aplicación de normativa legal por medio de agentes de control y vigilancia para un correcto funcionamiento de la gestión del tránsito y la seguridad vial.

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones	Costos	Financiamiento
	2018	2019	2020						
Implementación de radares fijos y móviles		x	x	Municipio de Colta, técnicos en el área de transporte.	Plan de controles y campañas	Unidad de tránsito transporte de Colta	Infraestructura.		Ministerio de transporte y obras públicas E35
Realización de Auditorías de seguridad vial		x		Unidad de tránsito.	Plan de control y campañas	Unidad de tránsito	Con el fin de conocer el estado de la señalización horizontal vertical, semaforización e infraestructura.	Anexo 4 33.600,00	Municipio de Colta
Localización de puntos con más accidentalidad, colocación de reductores de velocidad	x	x		Unidad de tránsito	Plan de control y campañas	Unidad de tránsito		Anexo 5 11.288,37	Ministerio de transporte y Obras publicas

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

4.3.3 Estrategia 3: Gestión de tráfico.

Para esta estrategia se hará participe de los sectores involucrados en las mejoras y las actividades que se logrará en cada una de las sub estrategias planteadas a continuación:

E.3.1. Gobernanza: Impulsar la participación de la Administración, instituciones privadas y públicas, en materia de tránsito.

E.3.2. Procesos: Definir la gestión de procesos.

E.3.3. Mejora continua: Impulsar mecanismos necesarios.

Tabla 32: Estrategia de gobernanza

E.3.1. Gobernanza: Impulsar la participación de la Administración, instituciones privadas y públicas, en materia de tránsito.

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
	2018	2019	2020				
Impulsar desde el municipio políticas de cooperación y coordinación por parte de todos los departamentos.	x	x	x	Administración	Dirección	Municipio de Colta	Ayudará a involucrar a todos los colaboradores a ser parte de las campañas de seguridad vial.
Elaborar convenios con instituciones privadas, publicas e instituciones educativas.		x	x	Municipio de Colta.	Dirección	Unidad de transito transporte de Colta	
Estableces e impulsar mecanismos de cooperación con los otros municipios del Ecuador.		x	x	Municipio de Colta.	Administración	Unidad de transito	Acudir a otras ferias realizadas por parte de otros municipios e impulsar la organización si así lo requiere
Promover a los municipios cercanos de Colta que realice planes estratégicos de seguridad vial	x	x	x	Municipio de Colta	Administración.	Unidad de transito	
Garantizar recursos a la ciudadanía para la realización en temas de seguridad vial.	x	x	x	Municipio de Colta	Administración	Unidad de tránsito.	

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

Tabla 33: Procesos estratégicos

E.3.2. Procesos: Definir la gestión de procesos.

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
	2018	2019	2020				
Gestión eficiente para la realización y petición de diferentes actores	x	x	x	Administración	Dirección	Municipio de Colta	Gestionar más rápido.
Mejorar la eficiencia en los procesos de autorización para la realización de campañas de seguridad vial		x	x	Municipio de Colta.	Dirección	Unidad de transito transporte de Colta	
Dar a la ciudadanía información eficiente en temas de seguridad vial		x	x	Municipio de Colta.	Administración	Unidad de transito	

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

Tabla 34: Mejora continua

E.3.3. Mejora continua: Impulsar mecanismos necesarios.

Iniciativas	Plazo			Equipo responsable	Agentes implicados	Seguimiento	Observaciones
	2018	2019	2020				
Regular y sistematizar el proceso de investigación del tráfico y seguridad vial	x	x		Unidad de transito	Dirección	Administración	

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

4.4 GESTIÓN DEL PLAN.

4.4.1 Vigencia del Plan

La vigencia del plan se ha enmarcado hasta el año 2020, se necesita hacer los más rápido y de forma eficiente programas, campañas, actividades, para reducir el número de accidentes de tránsito existente en el Cantón Colta.

Cada año se lleva a cabo evaluaciones para poder medir resultados y concluir si el plan ha cumplido con las estrategias planteadas para alcanzar los objetivos deseados, a partir de ello, se deberá realizar planes continuos se recomienda que sea para periodos cortos de tiempo hasta que se materialice los objetivos deseados. Esto dependerá de los agentes involucrados y de la debida aplicación.

4.4.2 Modelo de Gestión

Para la ejecución de este proyecto es necesario involucrar a los agentes necesario para su funcionalidad, el Municipio de Colta será el primer agente involucrado, a través de la Unidad de transito transporte y seguridad vial. Los pasos sugeridos como proceso de apoyo son los siguientes:

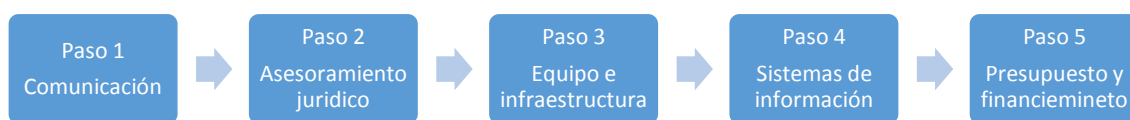


Gráfico 8. Estrategias de comunicación

Fuente: (ANT, 2018)

Comunicación: Las ferias, campañas o actividades que se realicen deberán ser apoyadas por departamentos de comunicación existentes para conocimiento de la ciudadanía en general.

Asesoramiento jurídico: Las ordenanzas dispuestas por parte del Municipio serán de importancia, lo cual se genera un amparo mediante la Ley Orgánica de transporte

terrestre tránsito y seguridad vial, así como la Ley de COOTAD que ayudará a conocer el ámbito de competencias en materia de tránsito.

Equipo e infraestructura: en (**Estrategias, lineamientos de estrategias**) se mencionaba la realización de seminarios, cursos, programas, casas abiertas, campañas de seguridad vial es necesario conocer el equipo capacitado para dicho trabajo, además de (**Estrategia 2**) la necesidad de la implementación de reductores viales, semáforos, pasos peatonales.

Sistemas de información: la Unidad de tránsito transporte terrestre y seguridad vial no cuenta con datos estadísticos almacenados, y la ANT tiene generalizados, es por ello, que se sugiere se recolecte información necesaria para conocer la evolución de accidentalidad, esto nos ayudará a la transformación de información para la toma de decisiones.

Presupuesto y financiación: se requiere conocer los recursos necesarios para el presupuesto, esto ayudará será de ayuda por parte del Municipio de Colta auspiciar los proyectos conjuntamente con entidades públicas como Ministerio de transporte y Obras Públicas, Agencia Nacional de tránsito.

4.5 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El plan deberá ser evaluado con el fin de conocer el avance del mismo, a través de un FODA, para que las metas, u objetivos se cumplan y no exista desviación al logro.

La periodicidad del seguimiento será anual y se llevará a cabo por la Unidad de tránsito transporte terrestre y seguridad vial, en este caso la dirección o departamento técnico, es por ello, que los técnicos deberán ser capacitados para llevar responsablemente los macro procesos estratégicos.

Así mismo, el avance, resultados deberán ser presentados al Municipio de Colta y a través del departamento de comunicación también a la ciudadanía.

4.6 CUADRO DE MANDO ESTRATÉGICO.

El cuadro de mando del plan estratégico de seguridad vial se concibe como una herramienta de gestión que permite entender mejor la estrategia y poder darle el debido seguimiento, es decir conocer si los objetivos anteriormente planteados se logran o no, a continuación, se presenta los indicadores que integran el Cuadro de Mando:

Tabla 35: Cuadro de Mando estratégico

Objetivos Generales	Indicadores de Medición	Datos 2018	Objetivos 2020 respecto 2018
O1. Protección a los agentes más vulnerables.	Reducir los accidentes de tránsito en un 50%.	35 siniestros	18 siniestros
	Incrementar al 100% de niños y niñas menores de 14 años la utilización de sistemas de retención en vehículos.	-	-
	Creación de espacios destinados para ciclistas.	-	-
O2. Corregir comportamientos inadecuados.	Reducir en un 50% el porcentaje de positivos en injerencia de alcohol o drogas en controles.	3	1
	Reducir en un 50% el porcentaje de personas accidentadas por exceso de velocidad	5	3
O3. Mejorar la seguridad vial en las carreteras.	Reducir en un 50% el porcentaje de personas fallecidas por falta de señalización.	5	3

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

Según porcentajes (ANT, 2018) los porcentajes de accidentes de tránsito fueron los siguientes: un 7,23% corresponde a injerencia de alcohol o drogas en controles, un 14,32% exceso de velocidad, 13,69% por falta de señalización.

Tabla 36: Indicadores de Resultado

Estrategia	Líneas de Actuación	Indicadores
E.1.1. Impulsar la educación para la movilidad segura desde los sistemas educativos existentes en el Cantón.	Elaborar actividades didácticas, materiales, para aplicación en aulas	N° de alumnos y alumnas que han recibido información, capacitación en tema de seguridad vial
	Realizar cursos, seminarios y/o talleres de educación en el ámbito escolar	N° de personas que han recibido seminario o talleres.
	Denuncias por redes sociales	N° de acciones realizadas.
E.1.2. Realizar campañas de seguridad vial.	Campañas de vigilancia, contra velocidad, alcohol, distracciones, uso de cinturón, RTV, etc.	N° de infracciones
	Implementación de radares fijos y móviles	N° de dispositivos
	Realización de Auditorías de seguridad vial	N° de señalización cambiada o mejorada.
	Localización de puntos con más accidentalidad, colocación de reductores de velocidad	N° de reducción de accidentes.
E.1.3. Promover programas de prevención de riesgos laborales viales en cada uno de los centros educativos, instituciones privadas y públicas.	Impulsar desde el municipio políticas de cooperación y coordinación por parte de todos los departamentos.	N° de campañas realizadas
	Elaborar convenios con instituciones privadas, públicas e instituciones educativas.	N° de convenios
	Establecer e impulsar mecanismos de cooperación con los otros municipios del Ecuador.	N° de participaciones por parte del GAD en casas abiertas, ferias, seminarios, talleres
	Promover a los municipios cercanos de Colta que realice planes estratégicos de seguridad vial	N° de participaciones
	Garantizar recursos a la ciudadanía para la realización en temas de seguridad vial.	N° de proyectos presentados al GAD

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (Euskadi, 2015)

CONCLUSIONES

- Se analizó los parámetros y lineamientos que influyen en la seguridad vial basados en los componentes los mismos que son; vehículos, infraestructura, accidentalidad, se realizó una evaluación del Cantón de Colta en materia de tránsito, transporte y seguridad vial.
- En accidentalidad se obtuvo que no existe dispositivos reductores de velocidad en la E35, la vía presenta aforo vehicular alto. Los fallecidos por accidentes de tránsito fueron en creciente empezando desde el análisis en el año 2014 con 6 fallecidos, en el 2015 14 fallecidos, en el 2016 15 fallecidos, en el 2017 21 fallecidos, y en el año 2018 se registraron 9 fallecidos hasta el mes de enero, por lo que en ninguno de los años se realizaron estrategias para reducir además se registraron 6 zonas de peligro todas de ellas en la E35 que atraviesa el Cantón.
- En vehículos, el parque automotor existente comprende a un 76% de tipo livianos, un 12% a camiones, un 8% motocicleta y un 6% autobuses, en impacto ambiental generado la edad media de la flota vehicular es 2003 y años inferiores por lo que existe mayor emisión de gases por vehículos, estos son responsables de un 80% de consumo de energía prima total liberando CO₂ y CO.
- En infraestructura, se evaluaron las vías existentes y se aplicaron matrices por lo que en Colta la red vial estatal se encuentra en malas condiciones, no cumplen con ítems necesarios, así como señalización vertical y horizontal en su mayoría, el material es adoquín en la capa asfáltica.
- Se establece que la propuesta esta direccionada en el mejoramiento de la seguridad vial involucrando a todos los sectores del transporte, instituciones educativas, entidades públicas y privadas, a través de estrategias enmarcadas a corto plazo, y estableciendo objetivos y metas que deben de cumplirse, cada una de ellas basadas en el Pacto Nacional de seguridad vial expuesta por el Ministerio de transporte y Obras Públicas

RECOMENDACIONES

- Al Municipio de Colta que se aplique cada una de las estrategias donde los gobernantes y técnicos sean capacitados, cada uno de los objetivos sean cumplidos a corto tiempo.
- Se recomienda a la Escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte la ejecución de estos estudios con la finalidad de que los alumnos realicen trabajos prácticos en beneficio de la sociedad, los Gobiernos Autónomos Descentralizados y los estudiantes.
- Y finalmente se recomienda la ejecución oportuna y el financiamiento en cada una de las etapas realizadas en este estudio para una mejor aplicación, incluyendo a todos los sectores del cantón Colta.

BIBLIOGRAFÍA

- Terrapuertos. (2017). *Medios de Transporte*. Obtenido de <http://www.deperu.com/medios-de-transporte/terrapuertos/terminal-terrestre-del-cusco-4745>
- 7Graus. (2013). *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/frecuencia/>
- Alegsa, L. (2016). *Definición de Factibilidad*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/factibilidad.php>
- ANT. (2018). *Fallecidos 2018 enero*. Obtenido de file:///C:/Users/santiago/Downloads/2._fallecidos_enero_2018.pdf
- ARCHS. (s.f.). *Series de verificación: Inspección de vehículos*. Obtenido de pdf
- Banco Mundial. (2018). *Banco mundial accidentes de tránsito*. Obtenido de <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/01/09/road-deaths-and-injuries-hold-back-economic-growth-in-developing-countries>
- Bonilla, W. (2016). *Plan integral de señalización y semaforización vial del cantón Guano, provincia de Chimborazo, durante el periodo octubre 2015 a octubre 2016*. Riobamba.
- CAF. (2013). *Banco de Desarrollo de América Latina*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2013/08/que-es-movilidad-urbana/?parent=14062>
- Castelo, E. (2015). *Desarrollo de un plan integral de señalética turística para la parroquia Atacames de la provincia de Esmeraldas*. Ambato.
- Castillero, O. (2014). *Los 15 tipos de investigación (y características)*. Obtenido de <https://psicologiymente.net/miscelanea/tipos-de-investigacion#!>
- Catopodis, M., & Angelastro, V. (2012). *Tipografía para sistemas viales*. Obtenido de *Revista científica de UCES*, 84.
- Cerezal, L., & Gutiérrez, R. (2017). *La Revista del empresario Cubano*. Obtenido de http://www.betsime.disaic.cu/secciones/tec_mar_02.htm
- Comisión Nacional del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (2010). Obtenido de *Reglamento para la creación, certificación de habilitación técnica, autorización de funcionamiento y homologación de las terminales de transporte terrestre de pasajeros por carretera*. Obtenido de: *RESOLUCIÓN N° 053-DIR-2010-CNNTTSV*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- ConceptoDefinicion. (2017). *Definición de Servicio*. Obtenido de <http://conceptoDefinicion.de/servicio/>
- Corporación de Estudios y Publicaciones. (2017). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial*. Quito: Talleres de la Corporación .
- Crespo, J. G. (2014). *Estudio del comportamiento peatonal en los cantones pasaje y santa rosa*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5348/1/TESIS.pdf>

- DeConceptos. (2017). *Concepto de estudio*. Obtenido de <http://deconceptos.com/general/estudio>
- DefiniciónABC. (2017). *Definición de Estudio*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/estudio.php>
- Definista. (2013). Obtenido de: <http://conceptodefinicion.de/servicio/>
- Duque, O., & Jair, E. (2005). *Revista Innovar Journal*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/818/81802505.pdf>
- Ecuador en Cifras. (2018). *Anuario estadístico de transporte*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/Publicaciones/Anuario_de_Estad_de_Transporte_2014.pdf
- Ecuador, P. N. (2015). *emitido por la Policia Nacional del Ecuador, Distrito de Policia Joya de los Sacha N°1*.
- Euskadi. (2015). *Plan estrategico de seguridad vial y movilidad segura y sostenible*. Obtenido de file:///C:/Users/santiago/Desktop/todas%20las%20tesis/Tesis%20plan%20estrategio/PLAN2020_CAST.pdf
- GADM Riobamba. (2011). *Plan de manejo ambiental para el proyecto de construcción del miniterminal (intercantonal en Riobamba)*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Gobierno de España . (2017). *Ministerio De Energia, Turismo Y Agenda Digital*. Obtenido de <http://www.minetad.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Servicios/CalidadServicio/Paginas/Calidad.aspx>
- Gobierno Vasco. (2015-2020). *Plan estrategico de seguridad vial y movilidad segura y sostenible*. Obtenido de file:///C:/Users/santiago/Desktop/todas%20las%20tesis/Tesis%20plan%20estrategio/PLAN2020_CAST.pdf
- Gómez, L. (2015). *Señalización centro comercial la 39*. Villavicencio.
- Gonzalez, M. (2017). *Formulación del Plan estretgico de seguridad vial*. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6237/1/GonzalezCasta%C3%B1edaMabelCarolina2017.pdf>
- Hammer, M., & Champy, J. (2005). *Reingeniería*. Bogotá: Norma.
- INEC. (2018). *Proyecciones-Poblacionales*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Señalización vial. Parte 1. Señalización vertical*. Quito, Ecuador.
- ISO 9000:2015. (2015). *Sistema de Gestión de Calidad Fundamentos y vocabulario*.
- Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2012). *Definición de metodología*. Obtenido de <https://definicion.de/metodologia/>
- La Terminal. (2017). *La terminal abre su proceso de contratacion para mantenimiento de malla vial interna*. Obtenido de

- <http://www.terminaldetransporte.gov.co/noticias-de-la-terminal/la-terminal-abre-su-proceso-de-contratacion-para-mantenimiento-de-malla-vial-interna/>
- Lexicoon. (2017). *Factibilidad*. Obtenido de <http://lexicoon.org/es/factibilidad>
- Lovelock. (2009). *Mejormarketing*. Obtenido de <http://mejormarketing.blogspot.com/2011/02/definicion-de-servicio.html>
- Castillo, G y Donoso, C. (2014). *Evaluacion De La Seguridad Vial En La Carretera De Primer Orden Riobamba – Chunchi*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/538/1/UNACH-EC-IC-2014-0008.pdf>
- Mayor, C. (2005). *Manual de Planeamiento y diseño para la administracion del transito y transporte*. Bogotá: Seguridad vial y Medios de Gestión.
- Mejormarketing.com*. (2013). *Definicion de servicio*. Obtenido de <http://mejormarketing.blogspot.com/2011/02/definicion-de-servicio.html>
- Mendoza D, Alberto Q, Francisco L. (2003). Secretaria de Comunicaciones y Transporte. En S. vial. Queretaro: sanfadila.
- Merino, J. P. (2008). *Definiciones de seguridad vial*. Obtenido de <https://definicion.de/seguridad-vial/>
- Miranda, J. (2005). *Que es el Estudio de Factibilidad en un Proyecto*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-el-estudio-de-factibilidad-en-un-proyecto/>
- Monasterio, I. (2014). *La observación, cuestionario y entrevista*. Barquisimeto.
- Movilidad Urbana Sostenible. (2011). *Movilidad Peatonal la Base de la Piramide*. Obtenido de <https://umamovilidadurbanasostenible.wordpress.com/2011/12/21/movilidad-peatonal-la-base-de-la-piramide/>
- MTOP. (2013). *Normas para estudios y diseños viales*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf
- MTOP. (2018). *Comité Interinstitucional de Seguridad Vial para la Implementacion del Plan Estrategico de Seguridad Vial del Ecuador*. Obtenido de http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/SSV_VII_2016_PPT_Comite-Interinstitucional-de-Seguridad-Vial-para-la-Implementacion-del-Plan-Estrategico-de-Seguridad-Vial-del-Ecuador.pdf
- NEVI-12-MTOP. (2013). *Normas para estudios y diseños viales*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf
- Normas APA. (2011). *El marco metodológico de la tesis*. Obtenido de <http://normasapa.net/marco-metodologico-tesis/>
- Ospina, R. (2006). La reingeniería de procesos: Una herramienta gerencial para la innovación y mejora de la calidad en las organizaciones. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 95.

- Perez, Julian; Gardey, Ana. (2012). *Definiciones de transporte*. Obtenido de (<http://definicion.de/transporte/>).
- Policia Nacional. (2017). *Localización de datos de accidentes de transito*. Colta.
- Prada, E. (2009). *Pacto de Productividad*. Obtenido de <http://www.pactodeproductividad.com/pdf/guiageneralsobreaccesibilidad.pdf>
- ABC Calidad. (2017). *Calidad de los Servicios*. Obtenido de <http://abc-calidad.blogspot.com/2011/05/calidad-de-los-servicios.html>
- Públicas, M. d. (2016). *Informe vial de la red estatal*.
- Quintana, R. (2010). *Diseño de sistemas de señalización y señalética*. Mexico D.F.
- Raymond, M., & Mark, K. (2004). *Cómo hacer reingeniería*. Bogotá: Norma.
- RO 242. (2010). *Registro Oficial*. Quito.
- Santos, T. (2017). *Estudio de Factibilidad de un Proyecto de Inversión*. Obtenido de <http://www.eumed.net/ce/2008b/tss.htm>
- Significados. (2017). *Significado de Calidad*. Obtenido de <https://www.significados.com/calidad/>
- Terminal Terrestre de Guayaquil. (2013). *Informe de Gestion Actualizado*. Obtenido de <http://www.ttg.ec/files/2014/INFORME%20DE%20GESTION%20ACTUALIZADO%202013.pdf>
- Transit. (2014). *Plan Estrategico de seguridad vial de Cataluña*. Obtenido de http://transit.gencat.cat/web/.content/documents/seguretati_viariva/pesv_2014_2020_cast.pdf
- Transito, A. N. (2016). *Informe de accidentes*.
- Transporte, I. M. (2000). *Publicacion Tecnica N224*. vial, L. d. (2013). Obtenido de <file:///C:/Users/santiago/Desktop/todas%20las%20tesis/Tesis%20plan%20estrategio/modelo%20de%20auditoria%20de%20seguridad%20vial.pdf>
- Villalobos, J. (2010). *Señalética para comunicar nuestra identidad cultural. Aplicado en la comuna de San Pedro de Atacama*. Santiago de Chile.
- Pérez Alcázar, M. (2013). *Analisis del impacto medioambiental de un automovil, a lo largo de su ciclo de vida*. Obtenido de file:///C:/Users/santiago/Downloads/ciip03_0557_0565.2207-violes-analisisimpacto.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Costos de la campaña para impulsar la educación para la movilidad segura desde los sistemas educativos existentes en el Cantón.

DESCRIPCIÓN	DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL.
	Afiches full color 29,7x42cm	10000	0,14	1400
Elaborar actividades didácticas, materiales, para aplicación en aulas	Volantes informativos full color 21x14,85cm	10000	0,08	800
	Roll up banners 2mx80cm	20	70	1400
	Cuadernos	5000	5	25000
		SUBTOTAL		28.600,00
		IVA TARIFA		3.432,00
		TOTAL A PAGAR		32.032,00

Anexo 2: Costos de la campaña para impulsar la educación para la movilidad segura desde los sistemas educativos existentes en el Cantón

DESCRIPCIÓN	DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL.
Realizar cursos, seminarios y/o talleres de educación en el ámbito escolar	Conferencista	3	500	1500
	Talleres	12	300	3600
	Cursos	3	200	600
		SUBTOTAL		5.700,00
		IVA TARIFA		684,00
		TOTAL A PAGAR		6.384,00

Anexo 3: Realizar campañas de seguridad vial

DESCRIPCIÓN	DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL.
	Mimos	2	50	100
Realizar campañas para la utilización de pasos peatonales	Gigantografías 2m x 5m	2	20	40
	Letreros	10	300	3000
			SUBTOTAL	3.140,00
			IVA TARIFA	376,80
			TOTAL A PAGAR	3.516,80

Anexo 4: Costos para talleres de vigilancia y Control

DESCRIPCIÓN	DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL.
Realización de auditorías de seguridad vial	Proyecto	1	30000	30000
			SUBTOTAL	30.000,00
			IVA TARIFA	3.600,00
			TOTAL A PAGAR	33.600,00

Anexo 5: Costos para la implementación de señalización

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL.
Señales defectivas PREVENTIVA DE 750 X 750 mm en material Lamina Aluminio Anodizado de 2 mm, fondo vinil reflectado alta densidad. Pictograma en lámina transparente poste cuadro galvanizado 2" x 2mmx3500 CRUCE PEATONAL ZONA DE RETUMBO	10	U	130	1300
Señales reflectadas REGLAMENTARIA DE 750 X 750 mm en material lamina Aluminio Anodizado de 2 mm, fondo Vinil refractivo Alta intensidad. Pictograma en lámina transparente (electro corte) poste cuadrado galvanizado 2" x 2mmx3500 VELOCIDAD MAXIMA NO ADELANTAR	10	U	130	1300
Bandas Alertadoras en material de termoplástico en línea de 15cm por 9mm de alto aplicado en dieciséis bandas de dos líneas cada uno color blanco	557	ml	13,5	7519,5
Líneas de Zigzag Ancho de línea 150 mm Largo de línea 200mm	137	ml	4.20	575,4
Cruce Cebra. Largo del cuadrado 400mm Espaciamiento 450/750mm	18	m 2	38	684
			SUBTOTAL	10.078,9
			IVA TARIFA	1.209,47
			TOTAL A PAGAR	11.288,37

Anexo 6: Ilustración de las veredas de la E35



Anexo 7: Ilustración de personas utilizando la calzada.



Anexo 8. Propuesta de revisión vehicular

Tabla 37: Items para la revisión técnica vehicular

ITEM	EXISTE		ESTADO			OBSERVACIONES
	SI	NO	B	R	M	
1. SISTEMA DE LUCES						
Estacionamiento						
Bajas						
Altas						
Freno						
Marcha atrás						
Viraje derecha						
Viraje Izquierda						
Luz emergencia						
Patente						
Baliza						
2. SISTEMA DE FRENOS						

De mano						
Pedal						
Otros						
3. NEUMATICO						
Delantero Der.						
Delantero Izq.						
Trasero Der.						
Trasero Izq.						
Repuesto						
Otros						
4. NIVELES/MOTOR						
Aceite motor						
Agua radiador						
Liquido frenos						
Correas						
Agua batería						
5. ACCESORIOS Y DOCUMENTOS						
Extintor						
Botiquín						
Gata						
Llave de ruedas						
Triángulos						
Limpia parabrisas						
Herramientas						
Cinturón de seguridad						
Espejos laterales						
Espejo interior						
Radiotransmisor						
Bocina retroceso						
Antena						
Permiso de circulación						
Revisión técnica						
6. ESTADO GENERAL						
Techo						
Capot						
Puertas						
Vidrios						
Parachoques						
Tubo de escape						
Resortes						
Amortiguación						
Suspensión						

Autor: Galo Franchesco Correa González

Fuente: (ARCHS, s.f.)