



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:

INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

TEMA:

**DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE SEGURIDAD VIAL
APLICADO AL PLAN DE MOVILIDAD DEL GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PALLATANGA,
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

AUTORA:

NOHEL Y ESTEFANÍA ROSERO CHÁVEZ

RIOBAMBA – ECUADOR

2018

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación ha sido desarrollado por la Srta. Nohely Estefanía Rosero Chávez, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia

DIRECTOR

Ing. Jose Luis Llamuca Llamuca

MIEMBRO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Nohely Estefanía Rosero Chávez, 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 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, 30 de octubre de 2018

Nohely Estefanía Rosero Chávez
CC. 0604511287

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme que desde el cielo me protege y guía cada paso que doy en mi vida. A mi abuelita y tías maternas a quienes quiero como una madre, quienes durante toda mi carrera me apoyaron y quienes compartieron momentos significativos conmigo, a mi esposo a quien amo tanto por ser el motor y apoyo, quien está presente en cada triunfo y fracaso dándome apoyo moral en cada circunstancia de mi vida.

A mi padre, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento es especial para ti como para mí, a mis abuelitos y tíos paternos quienes a través de la distancia siempre estuvieron apoyándome en los momentos difíciles y felices de mi vida y compartiendo un consejo los cuales me han servido para obtener este logro.

Nohely Rosero Chávez

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Noemí y Vilson, por ser los principales promotores de este sueño, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mis abuelitos y tías paternas y maternas, por acompañarme durante todo este arduo camino y compartir conmigo alegrías y fracasos.

A mi esposo a sus padres y hermanos quienes con una palabra de aliento hicieron de mí una persona más valiente gracias a ustedes por confiar siempre en mí.

A mis primas y primos paternos y maternos quienes han sido como unos hermanos, gracias por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Agradezco a los docentes de la Escuela de Gestión de Transporte de la ESPOCH, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al Ing. Ruffo Villa y al Ing. José Luis Llamuca director y miembro de este proyecto de investigación quienes han guiado con su paciencia, y su rectitud como docentes.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa o indirectamente en la realización de este proyecto.

Nohely Rosero Chávez

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Certificación del Tribunal.....	ii
Declaración de Autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	ix
Índice de ilustraciones	xi
Índice de anexos.....	xii
Resumen.....	xiii
Abstract.....	xiv
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	3
1.1.1. Formulación del problema.....	4
1.1.2. Sistematización del problema.....	4
1.2. JUSTIFICACIÓN	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	6
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
2.2.1. Indicadores.....	8
2.2.1.1. Indicadores de seguridad vial	8
2.2.1.2. Indicadores de seguridad vial utilizados por otros países.....	11
2.2.2. Plan de Movilidad.....	12
2.2.2.1. Fases del plan de movilidad.....	12
2.2.2.2. Beneficios del plan de movilidad	13
2.3. IDEA A DEFENDER.....	13
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	14

3.1.	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
3.1.1.	Localización.....	14
3.1.2.	Modalidad de la Investigación.....	15
3.2.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	15
3.2.1.	Estudios exploratorios	15
3.2.2.	Estudios descriptivos	16
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	16
3.3.1.	Población	16
3.4.	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	16
3.4.1.	Métodos	16
3.4.1.1.	Método Inductivo	16
3.4.1.2.	Método de Análisis y Síntesis	17
3.4.2.	Técnicas	17
3.4.2.1.	Primaria	17
3.4.2.2.	Secundaria	17
3.4.3.	Instrumentos	18
3.5.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PLAN DE MOVILIDAD	18
3.5.1.	Evaluación Socioeconómica.....	19
3.5.1.1.	Densidad poblacional	19
3.5.1.2.	Tasa de motorización.....	19
3.5.2.	Evaluación del sistema de transporte.....	20
3.5.2.1.	Zonificación.....	20
3.5.2.2.	Transporte público.....	21
3.5.2.3.	Transporte comercial en taxis convencional	21
3.5.2.4.	Transporte comercial escolar e institucional	22
3.5.3.	Sistema actual de tráfico y red viaria.....	22
3.5.3.1.	Función de las vías	22
3.5.3.2.	Jerarquización vial.....	22
3.5.3.3.	Tráfico	23
3.5.4.	Evaluación de la gestión de señalética horizontal y vertical	23
3.5.5.	Diagnóstico de la movilidad peatonal	25
3.5.6.	Evaluación de Accidentalidad.....	27
3.5.7.	Oferta de estacionamiento	28
3.5.8.	Proyectos del plan de movilidad.....	32

3.6.	HALLAZGOS	34
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		35
4.1.	TEMA	35
4.2.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA	35
4.2.1.	Lineamientos de los Indicadores	35
4.2.2.	Desarrollo de indicadores	36
4.2.2.1.	Indicadores Socioeconómicos	36
4.2.2.2.	Indicadores del sistema de transporte	40
4.2.2.3.	Tráfico y red viaria	44
4.2.2.4.	Gestión de señalética	50
4.2.2.5.	Movilidad peatonal	52
4.2.2.6.	Accidentalidad	57
4.2.2.7.	Estacionamiento.....	60
4.2.2.	Determinación del plan de mejora.....	62
4.2.2.1.	Plan de mejora basado en los indicadores	64
CONCLUSIONES		79
RECOMENDACIONES.....		80
BIBLIOGRAFÍA		81
ANEXOS		84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Indicadores viales utilizados en España	11
Tabla 2: Indicadores viales usados en Argentina.....	12
Tabla 3: Densidad poblacional por sexo del cantón Pallatanga.....	19
Tabla 4: Tasa de motorización de Pallatanga	19
Tabla 5: Resumen de la zonificación propuesta en el plan de movilidad.....	20
Tabla 6: Tráfico actual del cantón Pallatanga.....	23
Tabla 7: Resumen señalización.....	24
Tabla 8: Accidentes en la provincia de Chimborazo (2012-2013)	27
Tabla 9: Causas de accidentes en la provincia.....	27
Tabla 10: Accidentes según la causa en el cantón Pallatanga	28
Tabla 11: Proyectos propuestos en el PM del cantón Pallatanga 2014	33
Tabla 12: Lineamientos de los indicadores.....	36
Tabla 13: Indicador número de habitantes.....	37
Tabla 14: Indicador de número de vehículos.....	38
Tabla 15: Tasa de motorización.....	39
Tabla 16: Indicador de zonificación	40
Tabla 17: Indicador de sistema de transporte público	41
Tabla 18: Indicador de taxis convencional	42
Tabla 19: Indicador de transporte escolar e institucional	43
Tabla 20: Indicador de jerarquización	44
Tabla 21: Indicador de tráfico.....	45
Tabla 22: Indicador de vía lastrada.....	46
Tabla 23: Indicador de vía adoquinada.....	47
Tabla 24: Indicador de vía de tierra	48
Tabla 25: Indicador de vía asfaltada	49
Tabla 26: Indicador de señalética vertical	50
Tabla 27: Indicador de señalética horizontal	51
Tabla 28: Indicador de movilización a pie.....	52
Tabla 29: Indicador de movilización en bicicleta.....	53
Tabla 30: Indicador de movilización en moto	54
Tabla 31: Indicador de movilización en camioneta	55

Tabla 32: Indicador de movilización en transporte público	56
Tabla 33: Número anual de muertes registradas por accidente de tránsito	57
Tabla 34: Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito.....	58
Tabla 35: Indicador de siniestros de tránsito	59
Tabla 36: Indicador de estacionamiento	60
Tabla 37: Mejora del indicador de densidad poblacional	64
Tabla 38: Mejora del indicador de tasa de motorización.....	65
Tabla 39: Mejora del indicador de zonificación	66
Tabla 40: Mejora indicador sistema de transporte público, taxi, escolar e institucional.	67
Tabla 41: Mejora del indicador de vía lastrada.....	68
Tabla 42: Mejora del indicador de vía de tierra.....	70
Tabla 43: Mejora del indicador de vía asfaltada.....	71
Tabla 44: Mejora del indicador de tráfico	72
Tabla 45: Mejora del indicador de señalética horizontal	73
Tabla 46: Mejora del indicador de señalética vertical	74
Tabla 47: Mejora de la movilidad peatonal	75
Tabla 48: Mejora de la accidentalidad	76
Tabla 49: Mejora del indicador de estacionamientos	77

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Sistema de indicadores de seguridad Vial	9
Ilustración 2: Beneficios del Plan de Movilidad.....	13
Ilustración 3: Localización geográfica del cantón Pallatanga.	14
Ilustración 4: Jerarquización vial del cantón Pallatanga.....	22
Ilustración 5: Encuestas Origen – Destino 2014.....	26
Ilustración 6: Situación actual del municipio del cantón Pallatanga	29
Ilustración 7: Avenida Velasco Ibarra del cantón Pallatanga	30

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Ficha de observación Plan de Movilidad	84
Anexo 2: Ficha de observación Indicadores de exposición.....	89
Anexo 3: Ficha de Observación Indicadores de Seguridad	90
Anexo 4: Ficha de observación Indicadores de seguridad.....	93
Anexo 5: Infraestructura Vial	95
Anexo 6: Estado de la situación actual	96
Anexo 7: Jerarquización en el área urbana del cantón Pallatanga.....	104
Anexo 8: Jerarquización actual de la zona rural del cantón Pallatanga.....	105

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como finalidad determinar indicadores de seguridad vial aplicada al plan de movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo. En la primera etapa de este estudio se realizó un análisis del plan de movilidad del año 2014 en el cual se obtuvo información descrita en cifras, datos y estadísticas de transporte, tránsito y seguridad vial, al obtener la información se diseñaron lineamientos que se resume en los pasos a seguir para determinar el indicador y que este sea claro al momento de ser interpretado, para ello se necesitó parámetros como, categoría, nombre del indicador, concepto, cálculo, observación e interpretación. Al diseñar estos lineamientos y con la información obtenida del análisis, se procedió a determinar los indicadores obteniendo un total de 24, al determinar cada indicador se obtuvo resultados en diferentes unidades de medida tales como, porcentaje, unidad, tasa, número, etc. Las cuales como resultados dieron que se crearon operadoras de taxi convencional y de transporte escolar e institucional, la señalización vertical actualmente representa un 98% mientras que la señalización horizontal un 45%, en el cantón existe solo el 0.52% de vía asfaltada el restante es de tierra, adoquín y lastre, ahora el cantón cuenta con estacionamientos públicos y privados, al concluir con los indicadores se realizó un plan de mejora, el cual consta de metas, estrategias, actividades, responsables e involucrados, con el propósito de reducir el índice de porcentaje con relación a los indicadores, los cuales están enfocados al cumplimiento de objetivos y estrategias que establezcan una mejora en los procesos y a su vez en la toma de decisiones.

Palabras Claves: <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS>
<TRANSPORTE> <TRÁNSITO> <SEGURIDAD VIAL> <INDICADORES>
<PALLATANGA (CANTÓN)>

Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine road safety indicators applied to the mobility plan of the Autonomous Decentralized Municipal Government in Pallatanga, in the province of Chimborazo. The first stage of this study was to analyze the mobility plan in the year 2014. In which the information obtained was described in figures, data, and transport statistics, traffic, and road safety. When the information was obtained, guidelines were drawn up that are summarized in the steps to follow to determine the indicator thus it can be clear at the moment of being interpreted. Category, indicator's name, concept, calculation, observation, and interpretation were the parameters used. Once the guidelines were designed and with the information obtained from the analysis, the indicators were determined obtaining a total of 24. After, determining each indicator the results were measured as percentage, unit, rate, number, etc. As a result, conventional taxi, school and institutional transport operators were created. Actually, the vertical signage represents 98% and the horizontal signage 45%. Only the 0, 52% of paved road is in the canton, the rest is land, cobblestone and ballast. Nowadays, the canton has public and private parking. At the end of the indicators, an improvement plan was made which consists of goals, strategies, activities, responsible and involved people, with the purpose of reducing the percentage index in relation to the indicators which are focused on the fulfillment of goals and strategies that establish an improvement in the processes and decision-making process.

KEY WORDS: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES>
<TRANSPORTATION> <TRANSIT> <ROAD SAFETY> <INDICATORS>
PALLATANGA (CANTON)>

INTRODUCCIÓN

El cantón Pallatanga está ubicado a 84Km y a su vez al Sur- oeste de Riobamba capital de la provincia de Chimborazo, esta vía provincial una la región sierra con la región costa, Pallatanga posee una extensión territorial aproximada de 377 km² el cual representa un 5.96% del total de la superficie de la provincia de Chimborazo.

La seguridad vial juega un rol primordial ya que reduce los accidentes de tránsito por tanto preserva la integridad, la vida y salud de las personas, se puede decir también, que la seguridad vial son mecanismos de control para pasajeros, peatones y conductores, que garanticen el buen funcionamiento de la circulación del tránsito a través del cumplimiento de normas de conducta, al fin de usar correctamente la vía pública, mitigando así los accidentes.

En el presente trabajo de titulación se propone determinar indicadores de seguridad vial aplicado al plan de movilidad del GAD Municipal del cantón Pallatanga mediante un análisis del plan de movilidad que evidencia cuanto a mejorado el cantón desde al año 2014 hasta el año en curso y a su vez diseñando lineamientos que permitan la clara interpretación del indicador para con ello realizar medidas de mejora o de mitigación de los mismos.

La elaboración de la investigación se lleva a cabo en 4 capítulos detallados a continuación:

El capítulo I determina el problema de la investigación el cual consta del planteamiento, formulación y delimitación, justificación y objetivo general y específicos, mediante los cuales se dará el cumplimiento del presente proyecto.

El capítulo II hace referencia al marco teórico en el cual se detalla los antecedentes investigativos, a nivel maso meso y micro, fundamentación teórica en el que se describe conceptualizaciones que ayuda al sustento de la idea a defender.

En el capítulo III se describe el marco metodológico, que detallan los tipos de investigación que fueron necesarios para el desarrollo del proyecto así también como la población, métodos, técnicas e instrumentos indispensables para el levantamiento de información y su respectiva interpretación. .

El capítulo IV detalla el marco propositivo denominado “DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE SEGURIDAD VIAL APLICADO AL PLAN DE MOVILIDAD DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PALLATANGA PROVINCIA DE CHIMBORAZO” en el que se encuentra fórmulas planteadas con el fin de determinar el indicador y a su vez dar acabo el cumplimiento de los objetivos determinados.

Al final del proyecto se detallan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1.PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

El Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial es un carácter importante en la economía de un estado, ya que se relaciona con todas las actividades que el ser humano es capaz de desarrollar, pero es importante conocer que la quinta causa de muerte dentro del territorio ecuatoriano es por accidentes de transporte terrestre.

Bajo estas circunstancias el tema de tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial se ha convertido en un conflicto en cuanto a la salud pública, que de acuerdo a cifras del 2016 existieron un total de 24.625 heridos por accidentes de tránsito. A pesar que en la última década el país, ha obtenido la menor tasa de accidentabilidad a nivel de la región andina. En Latinoamérica, Venezuela es el país que lidera las muertes por accidentes de tránsito con una tasa de 35,8 por cada 100.000 habitantes y en un nivel medio alto se encuentran los países de Paraguay con una tasa de 22,2; Brasil con 22,1 y Ecuador con 20,4 muertes de cada 100.000 habitantes respectivamente (América Economía, 2014). Debiéndose este incremento al aumento del parque automotor, la falta de cultura en seguridad vial, la falta o deficiencia del control en las vías, el desconocimiento o irrespeto de la ley de tránsito, el pésimo diseño vial y la falta de señalización vial.

En conocimiento de lo expuesto y debido a la inexperticia de los encargados municipales en especial de los que se enfrentan por primera vez con esta nueva competencia y por lo tanto carecen del personal técnico preparado, equipos técnicos adecuados para el manejo de Tránsito y Transporte Terrestre y Seguridad Vial, hace que su gestión se muestre deficiente y por esta razón la necesidad de determinar indicadores de seguridad vial es imperiosa. La propuesta será la determinación de indicadores de seguridad vial aplicado al Plan de movilidad del GAD Municipal de Pallatanga, estas herramientas servirán como línea base que evidencie la situación actual del territorio y sean el instrumento eficiente para plantearse los objetivos y metas de los siguientes año.

1.1.1. Formulación del problema

¿Cómo influye la aplicación de los indicadores de seguridad vial en el Plan de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pallatanga?

1.1.2. Sistematización del problema

- ¿Cómo realizar la determinación de indicadores de seguridad vial aplicada al Plan de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pallatanga?
- ¿Cómo diseñar lineamientos que ayuden en la determinación de los indicadores de seguridad vial aplicado al Plan de Movilidad del GAD municipal del Cantón Pallatanga?
- ¿Cómo identificar los indicadores de seguridad vial aplicada al Plan de Movilidad del Gobierno autónomo descentralizado municipal del Cantón Pallatanga?

1.2.JUSTIFICACIÓN

Debido a la falta de planificación y el seguimiento de indicadores de seguridad vial se evidencia un gran problema de accidentalidad y mortalidad en el cantón, por lo que es necesario, que se direcciona la gestión de tránsito y transporte terrestre para ayudar a controlar y mitigar el problema, es por ello que resulta trascendental la presente propuesta.

Es necesario mencionar, que en la actualidad se deben aprovechar los recursos existentes buscando la disminución de accidentes de tránsito, es por esta razón que a través del uso del recurso tecnológico se prevé la adquisición de nuevos conocimientos que permitirán incluir diferentes tipos de indicadores al PDOT del Cantón Pallatanga; buscando de esta manera disminuir los sucesos no previstos, causado muchas veces por irresponsabilidad del conductor y también de las autoridades pertinentes.

A través del estudio, se pretende establecer indicadores de seguridad vial, mismos que deben ser implementados por las autoridades correspondientes del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, buscando de esta manera mejorar la calidad de vida de propios y ajenos de este sector.

Los beneficiarios del estudio son 3 grupos definidos, la ciudadanía, agentes de tránsito y el GAD Municipal de Pallatanga, al mencionar ciudadanos se incluye tanto a conductores como peatones, debido a la determinación de diferentes indicadores y en base a los resultados obtenidos se establecerán soluciones que permitirán mejorar la calidad de vida de la población, cumpliéndose uno de los objetivos plasmados en el Plan Nacional del Buen Vivir; los agentes de tránsito y la Municipalidad resultan favorecidos, ya que por medio de la determinación de indicadores es posible contar con índices y datos reales que se visualizaran en el Plan, de manera que se busquen soluciones que reconozcan mejorar los índices obtenidos a través del diseño de planes de acción enfocados en la seguridad vial.

1.3.OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Determinar indicadores de Seguridad vial aplicado al Plan de Movilidad del GAD Municipal del cantón Pallatanga.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar el Plan de movilidad del GAD Municipal de Pallatanga
- Diseñar lineamientos de indicadores de Seguridad Vial aplicado al Plan de Movilidad del GAD Municipal de Pallatanga.
- Proponer indicadores de Seguridad Vial aplicado al Plan de Movilidad del GAD Municipal de Pallatanga.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Gracias a la búsqueda en páginas y sitios web se ha ubicado que existen trabajos y estudios similares al tema de investigación, los cuales serán citados a continuación los que se cree que son de mayor relevancia.

En Bogotá Colombia la falta de planificación y aplicación de normas y reglamentos en el tema de seguridad vial conlleva consecuencias tanto para el conductor como para el peatón, en donde la seguridad vial ha sido un conflicto según la investigación “Estudio sobre los indicadores de la seguridad vial en el centro histórico de la ciudad de Tunja” (2016), donde al realizar los estudios determinaron que la ciudad no cuenta con parámetros óptimos de seguridad vial, debido a factores como es el comportamiento de los usuarios en la vía ya que infringen las normas de tránsito y exponen su integridad, además de ello se evidencia que el sistema de seguridad vial es inseguro debido a que los indicadores arrojaron porcentajes altos y lo ideal sería que estos porcentajes sean mínimos, es por ello que gracias a estos resultados se establecieron propuestas las cuales se fundamentan en una buena administración municipal para que creen estrategias y programas de diversas índoles que ayuden a la disminución en el porcentaje de estos indicadores.

En el trabajo investigativo “Formulación de indicadores para el análisis de seguridad vial en la ciudad de Cuenca” (2015), presentado se enfatiza las consecuencias de los accidentes de tránsito, mismos que ocurren en vías públicas, ocasionando muertes, lesiones, heridos y daños materiales en vehículos, estos accidentes en muchos casos son considerados como eventos imprevistos, inadvertidos e involuntarios. Tres factores son los que se relacionan con los accidentes de tránsito, los cuales son: factor humano, vehicular, vial-ambiental. Con la realización del estudio propuesto se busca la determinación de los diferentes tipos de accidentes de tránsito y posteriormente los respectivos indicadores; para la recolección de la información necesaria se la realizó a la Empresa de Movilidad, Tránsito y Transporte (EMOV EP) y al Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) información que permitió proceder al respectivo análisis estadístico sobre la seguridad vial en la ciudad de Cuenca.

Como resultado final del estudio, se constató que la Empresa Pública de Movilidad, Tránsito y Transporte diseñó diferentes programas y campañas con la finalidad de concientizar en la ciudadanía sobre seguridad vial y de esta forma lograr disminuir los índices de accidentes de tránsito. Con los resultados que se obtuvieron, los investigadores procedieron a establecer indicadores de seguridad vial, y posterior al cálculo y análisis de los mismos se procedió a la formulación de las recomendaciones necesarias para la reducción de accidentes de tránsito en la ciudad. (Encarnación & Guachamín, 2015)

La planificación en la inversión pública es realmente preocupante y alarmante en el país, debido a que la inversión pública no cuenta con un horizonte claro, ocasionando desperdicios del recurso humano, económico y de tiempo, este es el caso de la ciudad de Lago Agrio, En el que el autor de la investigación “Metodología para la construcción y cálculo de indicadores de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial aplicados en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, para el caso municipal Lago Agrio” (2016), presenta lo mencionado como el principal problema existente, conllevando el mismo a la realización del estudio propuesto, buscando de esta manera contribuir por medio del diseño de una herramienta que aporte de manera significativa a la planificación estratégica. Los indicadores constituyen un elemento de análisis en los efectos de inversión pública y contribuyen directamente a los planes de desarrollo y ordenamiento territorial con el tema de tránsito, transporte y seguridad vial.

El estudio concluye en que el GAD Municipal que formó parte del estudio no tenía un manejo adecuado de información en el ámbito vial; y por consiguiente se propone la utilización de varios indicadores como el porcentaje de vías locales adecuadas, el mismo que fue analizado por medio de la utilización del GPS, en lo referente a la eficiencia presupuestaria para mantenimiento vial se observa un cumplimiento del 100% es decir se devengó en su totalidad el presupuesto asignado. Otros de los indicadores analizados son los que a continuación se detallan. (Portilla, 2016)

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. Indicadores

Según Vicente Portilla (2016), los indicadores son unidades de medida que ayudan a informar acerca del estado actual de un territorio dado, que no pueden ser determinados directamente o es difícil de medir, además los indicadores son la línea base y la herramienta necesaria para concretar metas y establecer correctivos que ayuden a solucionar los diferentes problemas y a su vez a la toma de decisiones de los mismo.

Los indicadores de acuerdo a varias definiciones se enfocan en series estadísticas que permiten analizar y valorar ciertos parámetros como el saber en dónde estamos y a donde se requiere llegar con relación a los objetivos. (Portilla, 2016)

2.2.1.1. Indicadores de seguridad vial

En la mayoría de los países en donde existe un control responsable y a gran escala del tránsito se manejan indicadores de seguridad vial, con la finalidad de analizar la situación actual de país esto permite tomar medidas sobre el tránsito y a la vez verificar el estado actual en que se encuentra. (Córdova & Paucar, 2014)

La seguridad vial constituye un fenómeno socio-técnico de gran complejidad, en el cual interviene un gran número de variables de carácter técnico, normalmente relacionadas con las infraestructuras, vehículos y otros elementos como los destinados al control de tráfico o medidas de la velocidad; las relacionadas con los conductores y otros usuarios de las vías. (Arenas Ramirez, 2011)

Según Blanca Arenas (2011), los indicadores de los diferentes tipos pueden tener aplicaciones de gran interés, entre las que destacan las siguientes:

- El seguimiento de la evolución de las variables que representan.
- El impacto de acciones encaminadas a la mejora de la seguridad, u otros factores de influencia, sobre la variable representada por el indicador.
- Estudios comparativos con las condiciones o resultados de seguridad vial obtenidos en otros países o territorios, siempre que la definición de los indicadores, en dichos territorios, y las metodologías de obtención de los datos utilizados sean homogéneas.



Ilustración 1: Sistema de indicadores de seguridad Vial

Fuente: (Arenas Ramirez, 2011)

Aunque pueden presentarse diferentes clasificaciones de indicadores, en la figura anterior se indican tipos de indicadores, asociados a los distintos ámbitos con influencia directa o indirecta con la seguridad vial. Según Blanca Arenas (2011) son:

- Indicadores de actividad.
- Indicadores de nivel de seguridad
- Indicadores socio económicos
- Indicadores de exposición
- Indicadores de resultados

a) Indicadores de exposición

Son utilizados para realizar las evaluaciones de niveles de movilidad de vehículos y personas, con la finalidad de conocer sobre los datos de los accidentes y víctimas existentes. Evidentemente la principal causa de los accidentes de tránsito es la movilización de vehículos en la vía pública, es decir si no existiera esta acción no habría accidentes de tránsito y tampoco tráfico en las calles (Arenas Ramirez, 2011).

El número absoluto de accidentes o de víctimas resultan datos que no reflejan, por sí solos, las condiciones de seguridad de una vía, una región o un país, un número determinado de víctimas mortales puede representar unas condiciones muy malas de seguridad en un país con poca población, pocos vehículos y poca movilidad, en términos de vehículos-km, por ejemplo, y ese mismo dato puede reflejar niveles muy elevados de seguridad en otro país con una movilidad diez veces mayor que la anterior. (Arenas Ramirez, 2011)

Los indicadores indirectos son:

- Número de habitantes
- Número de vehículos del parque automotor

b) Indicadores de actividad

Este tipo de indicador hace referencia a las diferentes acciones, que son incluidas normalmente en los diversos programas relacionados con seguridad vial, buscando influir en los ambientes fundamentales que son: humanos, infraestructura y vehicular. La relación obtenida con los resultados es indirecta, debido a que la información obtenida sobre accidentes y víctimas, se manifiestan por medio de las diferentes condiciones que son creadas y representadas en los indicadores expresados con anterioridad. (Arenas Ramirez, 2011)

2.2.1.2. Indicadores de seguridad vial utilizados por otros países

a) Indicadores de seguridad vial usados en España

La dirección General de Tráfico es el organismo que se encarga del control del tráfico y la seguridad vial a nivel nacional en España, por lo tanto, esta institución es la que recopila toda la información que se relaciona con la evolución de siniestros de tránsito, dando como resultados las investigaciones realizadas a partir de dichos informes. (Dirección General de Tráfico, 2017)

Dentro de los indicadores de seguridad vial que se manejan en esta institución, se encuentran los que se mencionan a continuación:

Tabla 1: Indicadores viales utilizados en España

Número	Denominación
1	Calidad de datos
2	General
3	Número absoluto o porción
4	Índice por 100.000 habitantes
5	Por gravedad de lesión
6	Por mecanismo de lesión
7	Requeridos internacionales
8	Requeridos internacionales (número absoluto o porción)

Fuente: (Dirección General de Tráfico, 2017)

Elaborado por: Nohely Rosero

b) Indicadores de seguridad vial usados en Argentina

En Argentina, la institución que se encarga de la movilidad y transporte es la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV), desde el año 2008, fecha en la cual inicia sus actividades con la planificación de políticas estratégicas encaminadas a la reducción de accidentes de tránsito, así también adopta diferentes medidas de prevención a través del Observatorio Permanente en Seguridad Vial. (Agencia Nacional de Seguridad Vial , 2010).

Tabla 2: Indicadores viales usados en Argentina

Número	Denominación
1	Índices de accidentalidad
2	Índices de morbilidad
3	Índices de mortalidad
4	Indicadores de resultado

Fuente: (Agencia Nacional de Seguridad Vial , 2010)

Elaborado por: Nohely Rosero

2.2.2. Plan de Movilidad

“El plan de movilidad es un estudio socio urbanístico que tiene como objetivo la ordenación urbanística de los diferentes medios de transporte con vistas a lograr una movilidad más sostenible en uso equilibrado de los medios de transporte” (Mondragón Pérez, 2002).

Por lo tanto; el plan de movilidad, es un estudio socio-urbanístico, es el sistema estructurador del territorio que tiene por objeto la ordenación urbanística, así como el uso equilibrado de los diferentes medios de transporte, recomendaciones referidas a cada uno de sus modos: Sistema de Transporte, transporte activo, transporte de cargas y otros modos de transporte y una menor dependencia al vehículo privado. (Zapatero Santos, 2017)

2.2.2.1. Fases del plan de movilidad

El plan de movilidad conlleva una serie de pasos que deben seguirse para su estructura con un adecuado orden e importancia además de una metodología como herramienta que ayuda al proceso de toma de decisiones y una correcta planificación. Estas fases o pasos se componen de etapas de trabajo donde se definen un conjunto de indicadores adecuadamente seleccionados, procesos y actividades a desarrollar, las fases están compuestas por actividades que describen los procesos que deben desarrollarse en la elaboración del Plan de Movilidad, los procesos tienen asociadas técnicas y herramientas que son empleadas en cada etapa para la toma de datos, análisis, diagnóstico y ayuda a la toma de decisiones en relación a las actuaciones. (Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Pallatanga, 2014)

2.2.2.2. Beneficios del plan de movilidad

Según los autores Wefering, Rupprecht, Buhrmann y Bohler (2014), los beneficios de contar con un plan de movilidad son:

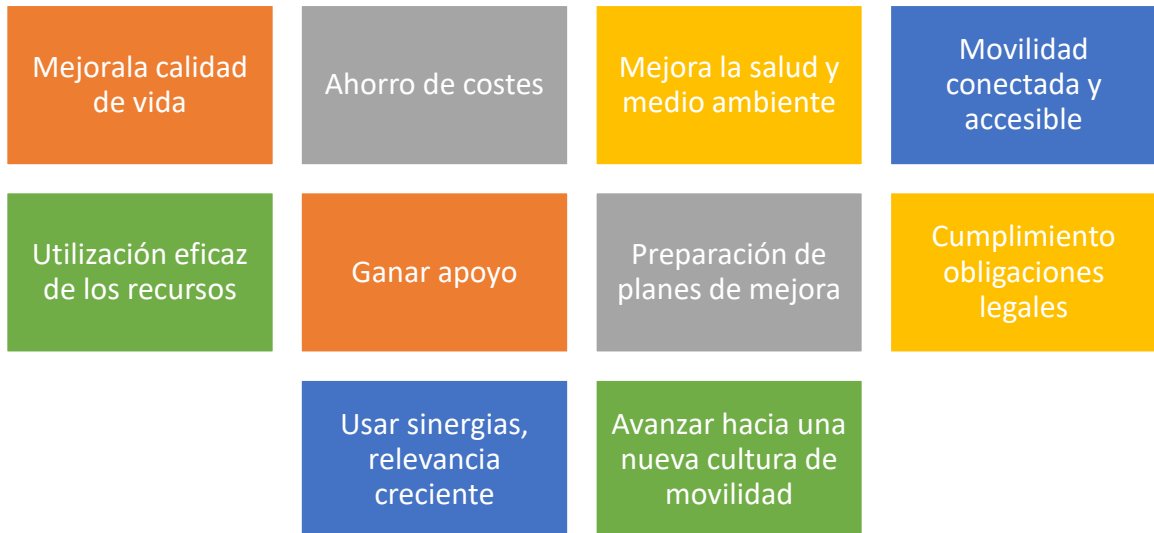


Ilustración 2: Beneficios del Plan de Movilidad

Fuente: (Wefering, Rupprecht, Bührmann, & Böhler Baedeker, 2014)

2.3. IDEA A DEFENDER

La aplicación de los indicadores de seguridad vial influye en el mejoramiento del Plan de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pallatanga, para verificar la idea a defender se procedió a analizar el Plan de Movilidad del Cantón Pallatanga, y se realizó una investigación de campo a través de fichas de observación, mismas que permitieron obtener datos de cada uno de los indicadores que se determinaron importantes para mejorar el Plan de Movilidad, el estudio va a ser desarrollo en base a la utilización de técnicas, métodos e instrumentos de investigación, permitiendo realizar el estudio desde un punto de vista crítico y analítico.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Localización

Pallatanga es uno de los diez cantones con los que cuenta actualmente la provincia de Chimborazo, se halla ubicado al Centro-oeste de la misma. Astronómicamente se encuentra desde los 78° 45' hasta los 79° de longitud Oeste y de 1° 50' a 2° 07' de Latitud Sur, a 84 km² de Riobamba capital de la provincia de Chimborazo. La vía provincial une a las regiones de la sierra y la costa. Su extensión aproximada es de 377 km² que representa el 5,96% del total superficie provincial.

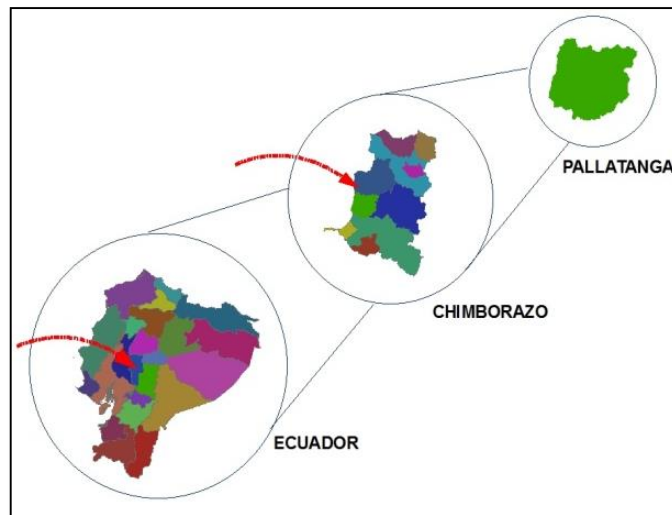


Ilustración 3: Localización geográfica del cantón Pallatanga.

Fuente: PDOT Pallatanga 2011

Límites del cantón:

- **Norte:** Cantón Colta
- **Sur:** Cantón Alausi
- **Este:** Cantón Guamote
- **Oeste:** Cantón Chillanes de la provincia de Bolívar.

3.1.2. Modalidad de la Investigación

Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación será del tipo no experimental ya que no fue necesario la utilización de laboratorios o realizar experimentos, debido a que la investigación se desarrollara en campo, es decir el investigador realizara un levantamiento de información a través de la observación en el lugar de los hechos y a través de la utilización de técnicas e instrumentos se pretenderá comprobar la idea a defender.

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Debido a que el investigador realizara su estudio en campo, es decir acudirá al lugar específico de estudio para realizar el análisis de la situación actual y determinará cuales son las causas y efectos que produce dicho problema para su posterior solución. Esta investigación se realizará al momento de visitar dicho cantón y poder conocer más afondo en la situación en la que se encuentra actualmente es por ello que los diferentes tipos de estudios que se describen a continuación serán los que ayuden a ver de una mejor manera la realidad del campo a estudiar.

3.2.1. Estudios exploratorios

Los estudios exploratorios se efectúa cuando el objetivo a examinar no es claro o existen muchas dudas y sirven para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, que ayudan a obtener información necesaria para poder llevar a cabo la investigación y que esta sea completa sobre un contexto particular, además este estudio ayuda a investigar problemas de comportamiento humano que consideren importantes los profesionales de determinada área de investigación, (Hernandez Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1997)

Este tipo de estudio se realizará al momento de recopilar la información del pan de movilidad para obtener el diagnostico de seguridad vial en dicho plan.

3.2.2. Estudios descriptivos

Los estudios descriptivos buscan especificar las características importantes de personas, equipos, o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Así también se interesan principalmente en descubrir y prefigurar, los descriptivos se centran en recolectar datos que muestren un evento o situación que ocurre (para los investigadores cuantitativos medir con la mayor precisión posible). (Hernandez Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1997)

Esta investigación se realizará después de haber obtenido los lineamientos para la determinación de los indicadores y para establecer la propuesta de mejora en función de dicho estudio.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

En la presente investigación se tomará en cuenta el Plan de movilidad del Cantón Pallatanga el mismo que contiene datos referenciales para la realización de indicadores de seguridad vial de acuerdo al tema de investigación.

3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.1. Métodos

3.4.1.1. Método Inductivo

A partir de la técnica de la observación se podrá obtener un conocimiento general de la situación actual.

3.4.1.2.Método de Análisis y Síntesis

Este método será utilizado para estudiar cada uno de los datos recolectados y tabulados; de tal manera que serán integrados, interpretados y evaluados para una mejor comprensión de los lectores y así poder obtener un mejor estudio de investigación.

Este método se utilizará al momento en que se analice la información plasmada en el Plan de Movilidad del cantón Pallatanga, mismo que es el principal documento de información para el estudio realizado, por lo que es importante analizar e interpretar de manera sintetizada cada uno de los datos existentes en dicho documento.

3.4.2. Técnicas

Las principales fuentes que serán utilizadas en el estudio de investigación serán:

3.4.2.1.Primaria

Las técnicas primarias que serán utilizados en este trabajo de investigación serán detalladas a continuación:

- Visita de campo de estudio
- Plan de Movilidad elaborado en el 2014
- Ficha de Observación
- Libros que tengan referencia al tema de estudio
- Documentos oficiales de entes que tengan las mismas competencias de campo de estudio

3.4.2.2.Secundaria

- Artículos publicados en revistas científicas y revistas electrónicas
- Trabajos de investigación publicados a nivel nacional e internacional con temas afines.
- Links y páginas de internet que tengan concordancia con el tema de estudio.
- Libros referentes al tema de estudio.

3.4.3. Instrumentos

En el presente proyecto se utilizarán:

- Observación: ficha de observación
- Entrevista

3.5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN PLAN DE MOVILIDAD

Para el levantamiento de información se ha determinado la importancia de analizar el Plan de Movilidad del Cantón Pallatanga que fue realizado en el año 2014, de manera que a través del mismo se logre realizar un diagnóstico de la situación actual del año en el que se realizó el plan, buscando así obtener datos que faciliten presentar la propuesta acertada para dar solución a la problemática encontrada.

Para la elaboración del respectivo Plan de Movilidad fue necesario contar con información de diferentes instituciones que se encuentran vinculadas con el sector de tránsito y transporte, es así que se recurrió a la recopilación de datos existentes en la Agencia Nacional de Tránsito de Chimborazo (ANT-CH), Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, Jefatura Provincial de Tránsito de Chimborazo. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y del Instituto Geográfico Militar (IGM).

Las actividades que se desarrollaron para el levantamiento de información además fueron estudios de tráfico, encuestas de origen-destino, inventario de infraestructura, entre otras, las cuales se detallan a continuación:

3.5.1. Evaluación Socioeconómica

3.5.1.1. Densidad poblacional

Tabla 3: Densidad poblacional por sexo del cantón Pallatanga

AÑO	SECTOR	HOMBRES	%	MUJERES	%	TOTAL
2010	TOTAL	5.718	49,53	5.826	50,47	11.544
2014	TOTAL	6.187	49,53	6.309	50,47	12.496

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

3.5.1.2. Tasa de motorización

Tabla 4: Tasa de motorización de Pallatanga

Año	# de vehículos matriculados a nivel cantonal	Población cantonal/1000hab.	Tasa de motorización /1000 hab.
2010	429	11544	37.20
2014	760	12496	64

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

$$TM\ 2010 = \frac{429}{11544/1000} = 37.2$$

Con los datos establecidos e ilustrados en la tabla anterior se puede determinar que la tasa de motorización al año 2010 fue de 37.2 vehículos por cada 1000 habitantes del cantón y en el año 2014 fue de 62.38 vehículos por cada 1000 habitantes lo que se nota claramente un aumento en dicha tasa.

3.5.2. Evaluación del sistema de transporte

De acuerdo con la información recopilada de la Agencia Nacional de Tránsito, en el territorio de Pallatanga existen dos cooperativas de camionetas; la primera operadora fue Pallatanga con 13 vehículos y la segunda TransPalla con un total de 16 vehículos; concluyendo que en el cantón existen 29 unidades de vehículo para carga liviana, este medio de transporte es el más demandado actualmente debido a la deficiente infraestructura vial; recalcando que estas operadores de transporte no cuentan con los permisos de operación necesarios, es decir ofrecen el servicio de manera ilegal.

3.5.2.1. Zonificación

De acuerdo al plan de movilidad elaborado en el año 2014 las zonas urbanas se dividieron en características de población y vivienda, respetando y preservando ríos, quebradas, etc. Debido a estas características y a los límites naturales se establecieron 8 zonas urbanas, los cuales constan de barrios que se representara en el siguiente cuadro.

Las zonas rurales fueron establecidas de acuerdo a la ubicación en el mapa, en las que se conformaron en 4 zonas rurales.

Tabla 5: Resumen de la zonificación propuesta en el plan de movilidad

AREA	ZONA	COMUNIDAD
URBANA	ZONA 1	Correspondiente a los barrios de Jiménez, Cochapamba, La Florida
	ZONA 2	Formada por los barrios María de Lourdes y el Barrio Lindo.
	ZONA 3	Formada por la Morera y Yanayuyo
	ZONA 4	Formada por los barrios 3 de Mayo, Pilchipamba y Jipangoto
	ZONA 5	Formada por los barrios la Unión y la Merced, es la zona central del Cantón Pallatanga.
	ZONA 6	Formada por los barrios San Pedro, Bellavista y Santa Ana Norte:
	ZONA 7	El progreso y Santa Ana Sur
	ZONA 8	Enmarcada entre el Ingenio y los Llanos.

RURAL	ZONA 9	Formado por San José de Tabla Rumi, San Juan de Trigoloma, Pindorata, San Francisco de Trigoloma, Santa Martha, El guapo, Azazán, Palmar, La Cocha.
	ZONA 10	Formado por Panza Redonda, Chachacoma, Villabamba Alto, Panza Quirola, Sagrario Las Plamas, Retorno las Palmas, Mocata, Chanlor.
	ZONA 11	Formado por Guangashi, Sucuso, Bilbao, San Nicolas, San Jorge Alto y San Jorge Bajo
	ZONA 12	Formado por Los Llanos, Sillagoto, Los Santiagos, La Victoria, Balazul, San Vicente de Jipangoto, Yaguarcocha Alto, Palmital, Quinual, Galan, Chayaguan, Marcuspamba, Santa Isabel, Jalubi, Gahuin Chico, Gahuin Grande, Las Rosas, Bushcud, Rosero Vaqueria, Santa Mónica.

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

3.5.2.2. Transporte público

EL transporte público en el cantón Pallatanga es inexistente no existe ninguna operadora en el cantón, sin embargo, como se mencionó anteriormente existe un 5% de viajes generados en bus, esos buses corresponden a los de paso que pueden ser Intraprovinciales o Interprovinciales, los cuales tienen paso obligatorio por la Avenida Velasco Ibarra, ya que esta vía es parte de la red vial estatal.

3.5.2.3. Transporte comercial en taxis convencional

Este transporte también es inexistente en el cantón, por lo que cuando se realice las respectivas propuestas se hará un dimensionamiento de flota que asegure técnicamente un buen equilibrio entre la oferta y la demanda.

3.5.2.4. Transporte comercial escolar e institucional

Este medio de transporte también es inexistente en el cantón, al igual que los taxis convencionales este estudio realizara un dimensionamiento de flota para asegurar el equilibrio entre la oferta y la demanda del transporte.

3.5.3. Sistema actual de tráfico y red viaria

3.5.3.1. Función de las vías

El cantón Pallatanga cuenta con zonas rurales y urbanas, teniendo una vía total de 572 km siendo esto 553 km en el área rural y 19 km en el área urbana.

La zona urbana del cantón cuenta con un sistema vial de diferentes características, de las cuales el 23.61% son asfaltadas, 13.19% son adoquinadas, 0.69% son de piedra, el 25% son lastradas y el 37.5% son de tierra, estos porcentajes también estarán ilustradas en la tabla de características de la red vial del cantón que estará en anexos.

3.5.3.2. Jerarquización vial

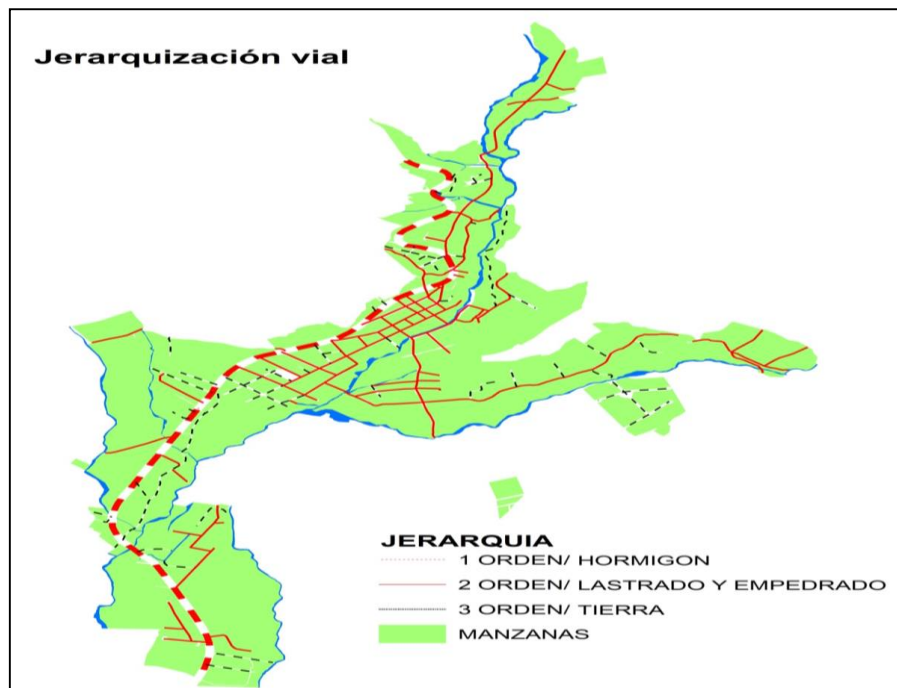


Ilustración 4: Jerarquización vial del cantón Pallatanga

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

3.5.3.3.Tráfico

Tabla 6: Tráfico actual del cantón Pallatanga

Tráfico Total										
Lugar de conteo	Liviano	Bus	Pesado	Moto	Liviano	Bus	Pesado	Moto	Vehículo de Diseño	Tránsito Actual
Vía Las Palmas	3578	6	171	1186	1789	6	256,5	593	2654,5	530,9
Vía Guayaquil	10429	873	3490	1966	5214,5	873	5235	983	12305,5	2461,1
Vía Riobamba	8022	882	2840	498	4011	882	4260	249	9402	1880,4
Vía Jiménez	1102	0	87	474	551	0	130,5	237	918,5	183,7
Vía San Carlos	1132	0	44	757	566	0	66	378,5	1010,5	202,1
Vía Pilchipamba	1884	31	173	524	942	31	259,5	262	1494,5	298,9
Vías Las Rosas	2416	6	379	649	1208	6	568,5	324,5	2107	421,4
Factor de corrección	0,5	1	1,5	0,5	14281,5	1808	10776	3027	29892,5	

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

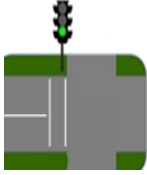


De acuerdo a la tabla 6 y con los datos ilustrados en los mismos podemos observar que en la vía que existe mayor circulación de vehículos es en la Avenida Velasco Ibarra, es considerable este resultado ya que es una vía principal que forma parte de la red vial nacional que conecta a la región sierra con la costa, en cuanto al tráfico interno se puede decir que las mismas no tiene un tráfico sobrecargado, sin embargo se debe tomar en cuenta estos resultados para proyectos que tengan como objetivo mitigar riesgos de accidentabilidad.

3.5.4. Evaluación de la gestión de señalética horizontal y vertical

A continuación, se presenta de manera resumida las señales de tránsito existentes en el cantón Pallatanga.

Tabla 7: Resumen señalización

Señalización vertical				
Tipo	Descripción	Zona urbana	Zona rural	Total
	Una Vía izquierda (R2-1)	31	INEXISTENTE	31
	Una Vía derecha (R2-D)	10	INEXISTENTE	10
	Pare (R1-1)	25	2	27
	Doble vía (R2-2)	56	INEXISTENTE	56
	Señal de advertencia anticipada de escuela	2	2	4
	Prohibido estacionar (R5-1)	4	INEXISTENTE	4
	Semáforos	4	INEXISTENTE	4
	Parada de bus (R5-6)	2	1	3
	No Entre (R2-7)	1	INEXISTENTE	1
TOTAL		131	5	136

Señalización horizontal				
	Dos líneas transversales	4	52	56
	Dos líneas transversales	LÍNEA DISCONTINUA O SEGMENTADA	30	30
	Reductor de velocidad	0	34	34
TOTAL		4	116	120
TOTAL SEÑALETICA HORIZONTAL Y VERTICAL		136	120	256

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

3.5.5. Diagnóstico de la movilidad peatonal

La movilización peatonal es el traslado de un lugar a otro, a pie de manera autónoma; y es así que:

En el área urbana del cantón se encuentra el parque central el cual está dividido en calles paralelas y ortogonales, el punto central es la avenida 10 de agosto y la avenida 24 de mayo que son dos avenidas que representan ejes estructurales concéntricos que articulan el crecimiento urbano. La Avenida Velasco Ibarra es parte de la red vial nacional que conecta la región sierra con la costa y además esta avenida es considerada el corredor viario más importante del cantón ya que une los barrios más extremos del mismo, así por ejemplo esta avenida une desde el barrio Jiménez hasta el puente sal si puedes. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Las encuestas realizadas para el estudio arrojaron que la movilización se encuentra segmentada por diferentes medios de transporte, es así que el 51% se movilizan a pie, el 28% utiliza camionetas, el 12% ocupan motos, el 6% hacen uso del transporte público, y el 3% recurre a las bicicletas.

Al analizar la matriz origen destino de los viajes realizados por los peatones dan como resultado que las áreas generadoras de viajes son netamente por tema residencial mientras que las áreas atracciones son las partes centrales es decir que coinciden con la ubicación de dotaciones administrativas como es el municipio del cantón el cual se encuentra en el parque central y actividad comercial de carácter singular como es el mercado que está a pocos kilómetros del GAD municipal.

En el siguiente gráfico se detalla como el medio de transporte más usado es el peatonal, este dato se recogió de las encuestas Origen-Destino:

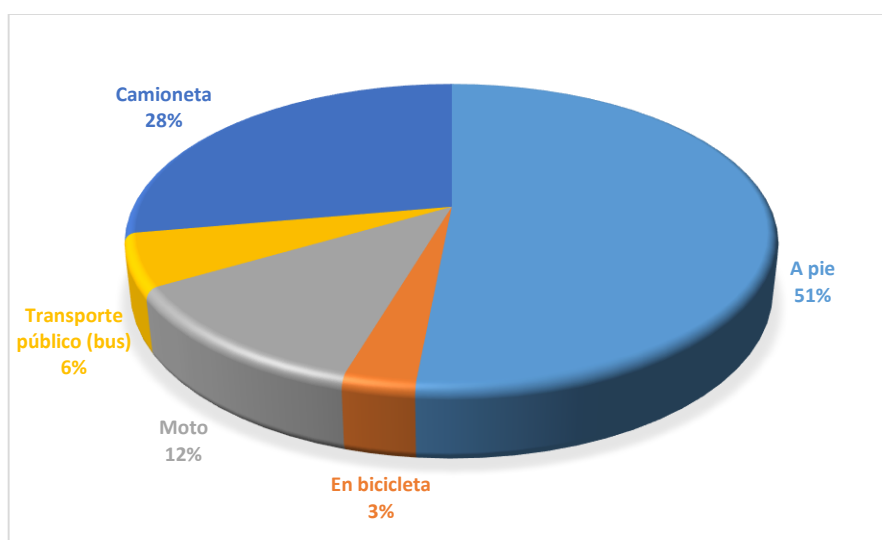


Ilustración 5: Encuestas Origen – Destino 2014

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

De acuerdo a la ilustración 5 de las encuestas de origen destino realizados a los peatones arrojaron más del 50% de los viajes realizados representan al transporte no motorizado o a pie, esto quiere decir que en el cantón Pallatanga los desplazamientos realizados por los peatones son cortos.

3.5.6. Evaluación de Accidentalidad.

Se ha determinado inicialmente hacer un levantamiento de información a nivel provincial, datos que fueron entregados por la Jefatura de Tránsito de Chimborazo, de los años 2012 y 2013.

Tabla 8: Accidentes en la provincia de Chimborazo (2012-2013)

Tipo de accidente	2012	2013	Total
Atropello	84	64	148
Arrollamiento	5	5	10
Caída de pasajeros	12	3	15
Encunetamiento	0	2	2
Estrellamiento	90	98	188
Rozamiento	17	12	29
Choque	339	396	735
Colisión	8	12	20
Volcamiento	30	18	48
OTROS (Pérdida de Pista)	33	58	91
Total	618	668	1286

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 9: Causas de accidentes en la provincia

Causas	2012	2013	Total
Exceso de velocidad	36	62	98
Accidentes	306	373	679
Estado de embriaguez	277	186	463
Sin licencia	260	156	416
Con boleta	5	2	7
Total	884	779	1663

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

Para la obtención de información de datos o estadísticas de accidentes dentro del cantón Pallatanga se creó necesario buscar información en la Fiscalía Nacional del Estado el cual a través de oficio 644-FGE-FP-H. P del 2 de octubre del 2014 se informó que existieron un total de 9 accidentes en los que como consecuencia existieron muertes, daños materiales, heridos e incapacidades permanentes, el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 10: Accidentes según la causa en el cantón Pallatanga

Número total de accidentes	Consecuencia	Número	Causa	
			Exceso de velocidad	Condiciones climáticas
12	Muertos	3	X	
	Daños materiales	22		X
	Heridos	22		X
	Incapacidad permanente	2	X	

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

3.5.7. Oferta de estacionamiento

Debido a la creciente demanda que ha existido en los últimos años en el parque automotor dentro del cantón, la idea de realizar una oferta de infraestructura destinada al estacionamiento de vehículos tanto públicos como privados se hace necesario e imprescindible.

Generalmente los espacios están destinados para el transporte público, lo que no sucede para el sector privado, lo que conlleva a que estos vehículos busquen otros lugares en los cuales puedan parquear, generando problemas al momento en que ocupan de manera irresponsable ciertos lugares como calzada normal, carril solo para buses, zonas de carga y descarga, pasos peatonales, paradas de buses, taxis, intersección de esquinas o cruces.

Al no cubrir con la demanda del parque automotor, han surgido nuevos espacios para el estacionamiento de vehículos como garajes ligados a residencia cuyos propietarios del inmueble son los responsables del servicio; estacionamientos de las empresas únicamente utilizados por los trabajadores de la organización.

En el cantón Pallatanga los estacionamientos públicos se han caracterizado según las siguientes funciones

Según su localización que pueden ser junto a bordillos, construcciones específicas, playa o solares, etc.

Su regulación a través de la implementación del sistema de pago de una tarifa, a través de restricciones en ciertos horarios, ya que en el cantón todas estas regulaciones mencionadas anteriormente son inexistentes en torno al control del estacionamiento.



**Ilustración 6: Situación actual del municipio del cantón
Pallatanga**

Fuente: Investigación de campo

De acuerdo a la ilustración 6 se puede observar claramente el gran problema frecuente que existe alrededor de todo el GAD municipal del cantón, si nos fijamos bien en la ilustración se puede observar que en la vía unidireccional existen autos parqueados a los dos lados e inclusive autos estacionados en espacios peatonales.



Ilustración 7: Avenida Velasco Ibarra del cantón Pallatanga
Fuente: Investigación de campo

En la ilustración 7 se puede observar que se trata de la avenida Velasco Ibarra y que en dicha avenida existe el centro de almacenamiento de productos agrícolas el cual por su ubicación tiene una alta concentración vehicular conllevando a generar una serie de problemas importantes en el sistema de estacionamiento.

3.5.8. Infraestructura Viaria




Las infraestructuras para el desplazamiento de los modos motorizados son las principales barreras artificiales que penalizan los desplazamientos ciclistas y peatonales en Pallatanga.

Como la mayoría de cantones del Ecuador, este cantón se desarrolla con una estructura viaria radial en origen, rodeada de una serie de vías que canalizan los tráficos de paso y mejoran la movilidad transversal de los vehículos. Estas infraestructuras son, sin embargo, en muchos casos una clara limitación para los desplazamientos de los modos

no motorizados. Las infraestructuras con mayor penalización son las que combinan una mayor sección transversal (Avenida Velasco Ibarra) con unos elevados niveles de tráfico.

Al mismo tiempo las vías en mal estado o de carácter rural no poseen seguridad peatonal ni aceras, por lo que los vehículos comparten el espacio directamente con los peatones. Esto también se ve reflejado en todas las aceras del cantón ya que en algunos puntos del cantón no existen aceras ni tampoco existen normas de construcción ni ordenanzas que regulen el tamaño y dimensiones de las aceras.

Se observa también que en el cantón existe un desarrollo muy pequeño del transporte peatonal siendo la calle 24 de mayo la que mejores beneficios posee para el desarrollo de esta actividad. En lo referente a rampas o espacios para discapacitados Pallatanga no ofrece muchas ventajas.

		
<p>En la calle 24 de mayo se puede observar amplios espacios peatonales, aceras en buen estado.</p>	<p>Sobre la calle 13 de mayo se puede observar un problema típico del cantón, las aceras pequeñas hacen que la gente transite peatonalmente compartiendo el espacio con los automóviles.</p>	<p>La avenida 10 de agosto es otro ejemplo de la utilización mixta de la vía entre automóviles y peatones.</p>

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

EN CONCLUSIÓN

En la estructura del cantón existen elementos infraestructurales, naturales y de ordenación que pueden constituir barreras para la movilidad peatonal, muy sensible a factores como la distancia o la orografía.

Los principales problemas detectados son

- Barreras arquitectónicas en las aceras y demás recorridos peatonales a través de la construcción a distinto nivel de elementos tales, que en ocasiones reducen considerablemente el ancho útil de acera.
- Mobiliario urbano que no está ubicado adecuadamente, creando problemas de accesibilidad dentro del espacio público.
- Pendientes de rampas de acceso a espacios públicos por encima del 6% deseable.
- Diseño de cruces peatonales que no permiten una movilidad adecuada a las personas con movilidad reducida (PMR)
- Falta de aceras en algunas vías del cantón.

3.5.9. Proyectos del plan de movilidad

Al concluir con el diagnóstico del plan de movilidad elaborado en el año 2014 en el cantón Pallatanga se cree necesario realizar una tabla de aquellos proyectos que se dejaron propuestos en dicho plan y a su vez determinar si el proyecto ya fue ejecutado o sigue en proceso hasta el año en curso.

Tabla 11: Proyectos propuestos en el PM del cantón Pallatanga 2014

Número	Nombre del proyecto	En proceso	Ejecutadas
1	Nueva ordenación y jerarquización del espacio viario. Adecuación funcional. Red básica		X
2	Reordenamiento de vías para el nuevo modelo de jerarquización vial.	X	
3	Actuación específica en la red viaria con medidas tecnológicas y adecuación de ciclos semafóricos de las intersecciones actualmente semaforizadas.	X	
4	Desarrollo de un proyecto específico para el centro del cantón (mariscal sucre) y para la calle Edelberto Bonilla, para la creación del sistema de estacionamiento rotativo y tarifario de Pallatanga.		X
5	Creación de la primera operadora de transporte público del cantón		
6	Sistema de caja común	X	
7	Ciclo paseo Pallatanga	X	
8	La creación de las primeras operadoras de carga liviana, escolar e institucional y taxi convencional		X
9	Proyecto urbano y rural del corredor peatonal	X	
10	Campaña de educación vial educativa		X
11	Unificación de barrios	X	
12	Parada de transferencia que unificara varios modos de transporte.	X	

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

3.6. HALLAZGOS

Posterior al análisis del Plan de Movilidad existente en el Cantón Pallatanga se logró determinar varios aspectos de interés, entre los cuales se destacan:

- El modo de transporte usado en cantón Pallatanga es el comercial mixto teniendo 2 operadoras que brindan el servicio, esto debido a la deficiente infraestructura vial.
- El sistema de tráfico en gran magnitud pertenece a los vehículos livianos en comparación con los buses, vehículos pesados, etc.
- La movilidad peatonal es el modo de transporte más utilizado en el cantón ya que el 51% de la población se moviliza a pie.
- La información existente sobre accidentes de tránsito es muy general ya que existe información a nivel provincial. Según el Plan de Movilidad del cantón Pallatanga las causas de accidentes en el cantón son; el exceso de velocidad y las condiciones climáticas, siendo este último el de mayor incidencia debido a que no existen programas enfocados a la prevención de accidentes.
- Las vías en el área urbana del cantón en su mayoría son lastradas y cuentan con una infraestructura vial que requiere mantenimiento, al contrario, el área rural tiene una capa de rodadura de adoquín y su infraestructura vial se encuentra en mal estado. Además, no existe financiamiento para su mantenimiento.
- El área urbana del cantón Pallatanga se encuentra dotada de señalización, sin embargo, el área rural no cuenta con la misma suerte, se podría decir que se encuentra desprotegida.
- Los espacios determinados para el estacionamiento son usualmente ocupados por el transporte público lo que obliga a los vehículos particulares usar espacios no establecidos.
- Finalmente, existen escasa información sobre indicadores de movilidad y seguridad vial, que permitan tener mayor conocimiento sobre esta temática.

Por lo expuesto, se concluye que es necesario incluir varios indicadores de movilidad que permitan mejorar el plan de Movilidad con el que trabaja el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga; buscando de esta manera reducir los accidentes de tránsito a través de la aplicación de estrategias que logren reducir estos índices.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1.TEMA

DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE SEGURIDAD VIAL APLICADO AL PLAN DE MOVILIDAD DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN PALLATANGA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

4.2.CONTENIDO DE LA PROPUESTA

4.2.1. Lineamientos de los Indicadores

Los lineamientos para determinar indicadores de seguridad vial se basan en:

- Categoría

“La palabra categoría es proveniente del latín, esta palabra alude la cualidad que se asigna a una cosa” (De conceptos.com, 2018).

- Nombre del indicador

Se debe redactar el nombre del indicador que se va a calcular.

- Concepto

Se debe definir a que hace referencia el indicador que se pretende calcular, de manera que los lectores cuenten con la información necesaria para conocer sobre el mismo.

- Fórmula y Cálculo

Se debe realizar el procedimiento requerido para el cálculo del indicador mencionado.

- Interpretación

Considerando el resultado obtenido se describirá el significado del cociente hallado posterior al cálculo del indicador.

- Observación

La observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad. (Lizcano Murillo, 2013)

Tabla 12: Lineamientos de los indicadores

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación	Interpretación

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2. Desarrollo de indicadores

A continuación, se procede a realizar el respectivo cálculo de los indicadores de los grupos antes mencionados, la información requerida será obtenida del Plan de Movilidad del Cantón Pallatanga.

4.2.2.1.Indicadores Socioeconómicos

a) Densidad Poblacional

Para el cálculo del número de habitantes se ha procedido a realizar las proyecciones necesarias, con una tasa de crecimiento del 0,74% dato que se encuentra plasmado en el Plan de Movilidad.

Tabla 13: Indicador número de habitantes

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Formula	Cálculo	Observación
Socioeconómico	Número de habitantes	Hace referencia a la totalidad de población existente en el cantón, tanto en el sector urbano como rural	$P_f = P_0x(1 + r)^t$ <p>Donde:</p> $P_0 = \text{Población actual}$ $r = \text{Tasa de crecimiento}$ $t = \text{Tiempo en años}$	$P_{2014} = 11544(1 + 0,02)^4$ $P_{2014} = 12496$ habitantes $P_{2017} = 11544(1 + 0,02)^7$ $P_{2017} = 13260$ habitantes Unidad de medida o expresión del indicador: habitantes	Se cumple con el indicador ya que consta el número de habitantes, es decir, la población total en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>Realizando la comparación entre el año 2014 y el 2017 se pudo obtener que hay un incremento de la población en el cantón Pallatanga de 12496 habitantes a 13260 habitantes, teniendo como diferencia de 764 habitantes desde el 2014 al 2017.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

b) Parque Automotor

Tabla 14: Indicador de número de vehículos

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Formula	Cálculo	Observación
Socioeconómico	Número de vehículos	Hace referencia a la totalidad de vehículos matriculados en el cantón, independientemente del año, modelo, tipo, entre otros elementos	$P_a = \frac{P_0 \times Tm}{1000}$ <p>Donde:</p> $P_0 = Población$ $Tm = Tasa de motorización$	$P_{2014} = \frac{12496 \times 64}{1000}$ $P_{2014} = 760$ $P_{2017} = \frac{13260 \times 64}{1000}$ $P_{2017} = 849$ <p>Unidad de medida o expresión del indicador: vehículos</p>	Se cumple con el indicador ya que consta la cantidad de vehículos matriculados en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>Fueron matriculados 47064 vehículos en el año 2014, mientras que 32960 vehículos fueron matriculados en el año 2016 en Chimborazo, con lo que se evidencia que en estos años ha disminuido la cantidad de vehículos matriculados.</p> <p>En el cantón Pallatanga en el año 2014 se tuvo matriculados a 760 vehículos mientras que el año 2017 hubo 849 vehículos, dándonos un incremento de 89 vehículos en estos años.</p> <p>Si se compara los dos casos se evidencia que en el cantón de Pallatanga han incrementado los vehículos matriculados mientras que en Chimborazo han disminuido la cantidad de vehículos matriculados.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

c) Taza de motorización

Tabla 15: Tasa de motorización

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Formula	Cálculo	Observación
Socioeconómico	Tasa de motorización por cada 1000 habitantes	Número de vehículos existentes por una determinada cantidad de personas y en un tiempo específico.	$TM = \frac{\text{Número de vehículos matriculados a nivel cantonal}}{\text{Población Total Cantonal}/1000}$	$TM_{2014} = \frac{760}{\frac{12460}{1000}}$ $TM_{2014} = 61$ $TM_{2017} = \frac{784}{\frac{14228}{1000}}$ $TM_{2017} = 55,10$ <p>Unidad de medida o expresión del indicador: Tasa</p>	Se cumple con el indicador ya que consta la tasa de motorización en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>47064 vehículos matriculados en Chimborazo en 2014 y en el 2017 los vehículos matriculados fueron 32960, notando una disminución de vehículos En Pallatanga en el año 2014 por cada 1000 habitantes matriculan 61 vehículos, y en el año 2017 se matricularon 55 vehículos por cada 1000 habitantes, por tanto, se ha disminuido la cantidad de vehículos matriculados en este lapso de tiempo teniendo la diferencia de 6 vehículos menos. Se puede observar que tanto a nivel provincial como cantonal la cantidad de vehículos matriculados ha tenido un decremento.</p>					

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016)

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2.2. Indicadores del sistema de transporte

a) Zonificación

Tabla 16: Indicador de zonificación

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Plan/Estudio	Descripción	Observación
Sistema de transporte	Zonificación	La zonificación generalmente será en zonas de tráfico y zonas simples: con el fin de determinar el origen y destino de los viajes, así como el recorrido total o parcial en la zona.	Plan de movilidad	Las zonas urbanas se dividieron en características de población y vivienda, respetando y preservando ríos, quebradas, etc. Debido a estas características y a los límites naturales se establecieron 8 zonas urbanas. Las zonas rurales fueron establecidas de acuerdo a la ubicación en el mapa, en las que se conformaron en 4 zonas rurales.	Se cumple con el indicador ya que consta como una propuesta de zonificación en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>En el plan de movilidad del cantón Pallatanga se propuso la implementación de la zonificación en función a la delimitación del territorio para el año 2017 esta propuesta ya se encuentra ejecutada.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

b) Transporte público

Tabla 17: Indicador de sistema de transporte público

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Plan/Estudio	Descripción	Observación
Sistema de transporte	Indicador de sistema de transporte público	Según (Molinero & Sánchez, 2005), afirman que: “el transporte público son sistemas de transportación que operan con ruta fijas y horarios predeterminados y que pueden ser utilizados por cualquier persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecida”	Plan de movilidad	Actualmente al no existir el sistema de transporte público en el cantón, ninguna una unidad posee el respectivo kit de seguridad.	No se ha cumplido con la recomendación que se tiene en el plan de movilidad de implementar un sistema de transporte público en el cantón Pallatanga para mejorar la movilización de los habitantes.
<p>Interpretación:</p> <p>En la ciudad de Riobamba existen 16 líneas de bus que brindan el servicio de transporte público que son operadas por alrededor de 184 buses, la mayoría recorren longitudinalmente a la ciudad de sur a norte y viceversa. (Tamay, 2017)</p> <p>EL transporte público es inexistente, no existe ninguna operadora en el cantón, pero existen buses que corresponden a los de paso que pueden ser Intraprovinciales o Interprovinciales, los cuales tienen paso obligatorio por la Avenida Velasco Ibarra, ya que esta vía es parte de la red vial estatal.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

c) Transporte de taxis convencional

Tabla 18: Indicador de taxis convencional

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Plan/Estudio	Descripción	Observación
Sistema de transporte	Indicador de taxis convencional	Consiste en el traslado de personas desde un lugar a otro del ámbito urbano autorizado para su operación, en vehículos automotores acondicionados para el transporte de personas, con capacidad hasta cinco pasajeros incluido el conductor y contralado para su cobro con taxímetro. (Noboa, 2011)	Plan de movilidad	Este transporte es inexistente en el cantón, por lo que cuando se realice las respectivas propuestas se hará un dimensionamiento de flota que asegure técnicamente un buen equilibrio entre la oferta y la demanda.	Se ha cumplido con la recomendación que se tiene en el plan de movilidad de implementar taxis convencionales en el cantón Pallatanga para mejorar la movilización de los habitantes.
<p>Interpretación:</p> <p>En comparación al año 2014 y 2017 se puede decir que en el año 2017 el cantón ya cuenta con transporte taxi convencional y actualmente existen 13 unidades de taxis convencionales en el cantón, ninguna unidad posee el respectivo kit de seguridad debido a que se encuentra en un proceso de transición.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

d) Transporte escolar e institucional

Tabla 19: Indicador de transporte escolar e institucional

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Plan/Estudio	Descripción	Observación
Sistema de transporte	Indicador de transporte escolar e institucional	Es un sistema personalizado de servicio de transporte comercial para estudiantes y trabajadores, sean estos del sector público o privado, que requieren de movilización desde sus hogares hasta las instituciones educativas o lugares de trabajo y viceversa, de acuerdo a la necesidad del contratante. (El directorio de la Agencia Nacional de regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, 2012)	Plan de movilidad	Este medio de transporte también es inexistente en el cantón, al igual que los taxis convencionales este estudio realizara un dimensionamiento de flota para asegurar el equilibrio entre la oferta y la demanda del transporte.	Se ha cumplido con la propuesta que se tiene en el plan de movilidad de implementar unidades de transporte escolar e institucional en el cantón Pallatanga para mejorar la movilización de los habitantes.

Interpretación:

En comparación al año 2014 y 2017 se puede decir que en el año 2017 el cantón ya cuenta con transporte escolar e institucional y actualmente existen 18 unidades de transporte Escolar e institucional, pero ninguna unidad posee el respectivo kit de seguridad debido a que se encuentra en un proceso de transición.


Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2.3. Tráfico y red viaria

a) Jerarquización

Tabla 20: Indicador de jerarquización

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Plan/Estudio	Descripción	Observación
Tráfico y red viaria	Indicador de jerarquización	Las vías de una red de una ciudad, pueblo o comunidad deber ser categorizadas en aquellas vías que están para el movimiento de aquellas que están destinadas para acceso local. Se debe indicar las prioridades en cada intersección de modo que siempre se le de preferencia al tráfico de las vías más importantes sobre aquel de las vías menos importantes, tomando en cuenta todas las variables necesarias para la distribución y movilización del tráfico vehicular. (Albán, 2016)	Plan de movilidad		Se cumple con el indicador ya que la nueva jerarquización propuesta en el plan de movilidad actualmente esta ejecutada
<p>Interpretación:</p> <p>En el año 2014 existió una jerarquización basada en tipo de rodadura donde existieron 3 grandes niveles como es primero, segundo y tercer orden de hormigón, lastre- empedrado y de tierra respectivamente. Para el 2017 la jerarquización vial se basa en 3 puntos de vista multifuncional, multimodal y multiseccional en las que se articula sobre dos conceptos básicos, las calles de tránsito y las calles residenciales a demás esta nueva jerarquía se centra a partir de la separación de principios de jerarquía por un modo de transporte, asignado para los modos de alto impacto urbano (motorizado, privado) un modelo periférico que debe articular su jerarquía desde los viarios periféricos hacia los centrales.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

b) Tráfico

Tabla 21: Indicador de tráfico

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Plan/Estudio	Descripción	Observación
Tráfico y red viaria	Indicador de tráfico	Hace referencia al desplazamiento de medios de transporte, peatones u objetos en un tramo de vía. (Pérez & Merino, Definición de tráfico, 2014)	Plan de movilidad	De acuerdo a la tabla 6 en la vía que existe mayor circulación de vehículos es en la Avenida Velasco Ibarra, es considerable este resultado ya que es una vía principal que forma parte de la red vial nacional que conecta a la sierra con la costa, en cuanto al tráfico interno se puede decir que las mismas no tiene un tráfico sobrecargado, sin embargo se debe tomar en cuenta estos resultados para proyectos que tengan como objetivo mitigar riesgos de accidentabilidad.	Se cumple con el indicador ya que se ha realizado un estudio de tráfico en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>En la ciudad de Riobamba la mayor concentración de tráfico vehicular se da partiendo desde el norte con la calle Orozco hasta la calle Olmedo y desde el este de la ciudad desde la avenida la Prensa hasta la calle Juan de Velasco. Siendo el centro de ciudad el lugar de mayor atracción, por lo general en horas picos y días laborables, pues el motivo de viaje es por trabajo o dirigirse a su hogar. (Paredes, 2016), En el caso del cantón Pallatanga la mayor circulación es en la parte peri-urbana, en la Avenida Velasco Ibarra, ya que es una vía principal que forma parte de la red vial nacional que conecta a la región sierra con la costa, en cuanto al tráfico interno se puede decir que las mismas no tiene un tráfico sobrecargado</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

c) Lastre

Tabla 22: Indicador de vía lastrada

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Tráfico y red viaria	Indicador de vía lastrada	Hace referencia a que porcentaje de la totalidad de la vía se encuentra lastrado.	$VL = \frac{\text{Total de un tipo de vía (km)}}{\text{Total del sistema vial (km)}} * 100$ <p>VL=Porcentaje de vía Lastrada</p>	$VL = \frac{291,5}{572} * 100$ <p>VL=50,96%</p> <p>Unidad de medida o expresión del indicador: Porcentaje</p>	Se cumple con el indicador ya que se tiene la información en cuanto a vías lastradas en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>El sistema vial está constituido por un conjunto de subsistemas que trabajan en coordinación unos con otros conformando una unidad integral de 91.666 ml de vías internas repartido de la siguiente manera el tipo de rodadura con 41% de asfalto, el 12% es adoquín piedra, el 17% es adoquín cemento y finalmente el 30% es tierra. (Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba, 2005)</p> <p>El cantón Pallatanga cuenta con un total de 572 km de vías las cuales se subdividen en vías de comunicación interna y vías de comunicación externas, de las cuales de tipo lastrado tiene el 50,96%. Por lo que se debe tomar en cuenta el mejoramiento de la vía para una mejor movilización de los habitantes en sus diferentes vehículos.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

d) Adoquín

Tabla 23: Indicador de vía adoquinada

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Tráfico y red viaria	Indicador de vía adoquinada	Hace referencia a que porcentaje de la totalidad de la vía se encuentra adoquinada.	$VA = \frac{\text{Total de un tipo de vía (km)}}{\text{Total del sistema vial (km)}} * 100$ <p>VE=Porcentaje de vía adoquinada</p>	$VA_{2014} = \frac{9}{572} * 100$ $VA_{2014} = 1,57\%$ $VA_{2017} = \frac{14}{572} * 100$ $VA_{2017} = 2,45\%$ <p>Unidad de medida o expresión del indicador: Porcentaje</p>	Se cumple con el indicador ya que se tiene la información en cuanto a vías adoquinadas en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>El cantón Pallatanga en el año 2014 la vía adoquinada representaba el 1,57% del total de la vía para el año 2017 la vía adoquinada representa el 2,45% habiendo un incremento del 0,88% sin embargo se debe tomar en cuenta el mejoramiento de la vía para una mejor movilización de los habitantes en sus diferentes vehículos.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

e) Tierra

Tabla 24: Indicador de vía de tierra

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Tráfico y red viaria	Indicador de vía de tierra	Hace referencia a que porcentaje de la totalidad de la vía de tierra.	$VT = \frac{\text{Total de un tipo de vía (km)}}{\text{Total del sistema vial (km)}} * 100$ <p>VT=Porcentaje de vía de tierra</p>	$VT_{2014} = \frac{268}{572} * 100$ $VT_{2014} = 46,94\%$ $VT_{2017} = \frac{265,5}{572} * 100$ $VT_{2017} = 46,42\%$ <p>Unidad de medida o expresión del indicador: Porcentaje</p>	Se cumple con el indicador ya que se tiene la información en cuanto a vías de tierra en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>El cantón Pallatanga en el año 2014 la vía de tierra representaba el 46,49% del total de la vía para el año 2017 la vía adoquinada representa el 46,42% habiendo un decremento del 0,52% sin embargo se debe tomar en cuenta el mejoramiento de la vía para una mejor movilización de los habitantes en sus diferentes vehículos.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

f) Asfalto

Tabla 25: Indicador de vía asfaltada

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Tráfico y red viaria	Indicador de vía asfaltada	Hace referencia a que porcentaje de la totalidad de la vía se encuentra asfaltada.	$VAf = \frac{\text{Total de un tipo de vía}}{\text{Total del sistema vial}} * 100$ <p>VAf=Porcentaje de vía asfaltada</p>	$VAf_{2014} = \frac{3}{572} * 100$ $VAf_{2014} = 0,52\%$ $VAf_{2017} = \frac{1}{572} * 100$ $VAf_{2017} = 0,17\%$ <p>Unidad de medida o expresión del indicador: Porcentaje</p>	Se cumple con el indicador ya que se tiene la información en cuanto a vías asfaltadas en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>El cantón Pallatanga en el año 2014 la vía asfaltada representaba el 0,52% del total de la vía para el año 2017 la vía adoquinada representa el 0,17% habiendo un decremento del 0,35% sin embargo se debe tomar en cuenta el mejoramiento de la vía para una mejor movilización de los habitantes en sus diferentes vehículos.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2.4.Gestión de señalética

a) Señalética vertical

Tabla 26: Indicador de señalética vertical

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Gestión de señalética	Indicador de señalética vertical	Hace referencia a que porcentaje de la señalización vertical está implementada de la totalidad de la señalética vertical en una determinada zona.	$SV = \frac{\text{Total de señalética vertical implementada en el cantón}}{\text{Total de la señalética vertical}} * 100$ <p style="text-align: center;">SV=Porcentaje de señalética vertical</p>	$SV_{2014} = \frac{131}{136} * 100$ $SV_{2014} = 96,32\%$ $SV_{2017} = \frac{133}{136} * 100$ $SV_{2017} = 97,79\%$ Unidad de medida expresión del indicador: porcentaje	Se cumple con el indicador ya que se ha realizado una evaluación de la señalética vertical, dicha información se tiene en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>Existen un total de 141 señales en el cantón Pallatanga de las cuales verticales representan un 96,45%. Para el año 2017 Pallatanga ha incrementado y mejorado su señalización vertical en un 98%.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

b) Señalética horizontal

Tabla 27: Indicador de señalética horizontal

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Gestión de señalética	Indicador de señalética horizontal	Hace referencia a que porcentaje de la señalización horizontal está implementada de la totalidad de la señalética horizontal en una determinada zona.	$SH = \frac{\text{Total de señalética horizontal implementado en el cantón}}{\text{Total de la señalética horizontal}} * 100$ <p style="text-align: center;">SH=Porcentaje de señalética horizontal</p>	$SV_{2014} = \frac{4}{120} * 100$ $SV_{2014} = 3,33\%$ $SV_{2017} = \frac{54}{120} * 100$ $SV_{2017} = 45\%$ <p>Unidad de medida o expresión del indicador: porcentaje</p>	Se cumple con el indicador ya que se ha realizado una evaluación de la señalética horizontal, dicha información se tiene en el plan de movilidad del cantón Pallatanga.
<p>Interpretación:</p> <p>Existen un total de 141 señales en el cantón Pallatanga de las cuales horizontales representan un 3,55%, en el año 2014, para el año 2017 el Cantón Pallatanga ya cuenta con el 45% de señalización horizontal.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2.5.Movilidad peatonal

a) A pie

Tabla 28: Indicador de movilización a pie

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Movilidad peatonal	Indicador de movilización a pie	Representa el porcentaje de la población del cantón que se moviliza de un lugar a otro mediante el medio no motorizado o a pie en referencia a la totalidad de una zona determinada	$MAP = \frac{\text{Total de viajes realizados a pie}}{\text{Total de viajes}} * 100$ <p>MAP=Porcentaje de viajes a pie</p>	<p>MAP=51%</p> <p>Unidad de medida expresión del indicador: porcentaje</p>	Se cumple con el indicador porque se ha determinado los flujos peatonales en el plan de movilidad.
<p>Interpretación:</p> <p>La movilidad dentro de la urbe del cantón Guano se desarrolla por varias actividades y los medios que se utilizan para moverse son en un 5,26% a pie y en vehículo de alquiler, el 28,07% lo realiza en automóvil y el 61,40% en autobús. (Oñate & Tite, 2018)</p> <p>Se tiene que la población del cantón Pallatanga la mayoría de los viajes que realizan para el desarrollo de sus actividades lo hacen en un 51% a pie, para el año 2017 el cantón no ha actualizado la información por lo que no se cuenta con datos actuales de movilidad a pie dentro del cantón.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

b) Bicicleta

Tabla 29: Indicador de movilización en bicicleta

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Movilidad peatonal	Indicador de movilización en bicicleta	Representa el porcentaje de la población del cantón que se moviliza de un lugar a otro mediante el medio de la bicicleta en referencia a la totalidad de una zona determinada	$MB = \frac{\text{Total de viajes realizados en bicicleta}}{\text{Total de viajes}} * 100$ <p>MB=Porcentaje de viajes en bicicleta</p>	<p>MB=3%</p> <p>Unidad de medida o expresión del indicador: porcentaje</p>	Se cumple con el indicador porque se ha determinado la cantidad de personas que utilizan bicicleta, esta información se encuentra en el plan de movilidad.
<p>Interpretación:</p> <p>La movilidad dentro de la urbe del cantón Guano se desarrolla por varias actividades y los medios que se utilizan para moverse son en un 5,26% a pie y en vehículo de alquiler, el 28,07% lo realiza en automóvil y el 61,40% en autobús. (Oñate & Tite, 2018)</p> <p>Se tiene que la población del cantón Pallatanga la mayoría de los viajes que realizan para el desarrollo de sus actividades lo hacen en un 3% en bicicleta. para el año 2017 el cantón no ha actualizado la información por lo que no se cuenta con datos actuales de movilidad en bicicleta dentro del cantón.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

c) Moto

Tabla 30: Indicador de movilización en moto

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Movilidad peatonal	Indicador de movilización en moto	Representa el porcentaje de la población del cantón que se moviliza de un lugar a otro mediante el medio moto en referencia a la totalidad de una zona determinada	$MM = \frac{\text{Total de viajes realizados en moto}}{\text{Total de viajes}} * 100$ <p>MM=Porcentaje de viajes en moto</p>	<p>MM=12%</p> <p>Unidad de medida o expresión del indicador: porcentaje</p>	Se cumple con el indicador porque se ha determinado la cantidad de personas que utilizan moto, esta información se encuentra en el plan de movilidad.
<p>Interpretación:</p> <p>La movilidad dentro de la urbe del cantón Guano se desarrolla por varias actividades y los medios que se utilizan para moverse son en un 5,26% a pie y en vehículo de alquiler, el 28,07% lo realiza en automóvil y el 61,40% en autobús. (Oñate & Tite, 2018)</p> <p>Se tiene que la población del cantón Pallatanga la mayoría de los viajes que realizan para el desarrollo de sus actividades lo hacen en un 12% en moto, para el año 2017 el cantón no ha actualizado la información por lo que no se cuenta con datos actuales de movilidad a moto dentro del cantón.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

d) Camioneta

Tabla 31: Indicador de movilización en camioneta

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Movilidad peatonal	Indicador de movilización en camioneta	Representa el porcentaje de la población del cantón que se moviliza de un lugar a otro mediante el medio camioneta en referencia a la totalidad de una zona determinada	$MC = \frac{\text{Total de viajes realizados en camioneta}}{\text{Total de viajes}} * 100$ <p>MC=Porcentaje de viajes en camioneta</p>	<p>MC=28%</p> <p>Unidad de medida o expresión del indicador: porcentaje</p>	Se cumple con el indicador porque se ha determinado la cantidad de personas que utilizan camioneta, esta información se encuentra en el plan de movilidad.
<p>Interpretación:</p> <p>La movilidad dentro de la urbe del cantón Guano se desarrolla por varias actividades y los medios que se utilizan para moverse son en un 5,26% a pie y en vehículo de alquiler, el 28,07% lo realiza en automóvil y el 61,40% en autobús. (Oñate & Tite, 2018)</p> <p>Se tiene que la población del cantón Pallatanga la mayoría de los viajes que realizan para el desarrollo de sus actividades lo hacen en un 28% en camioneta. para el año 2017 el cantón no ha actualizado la información por lo que no se cuenta con datos actuales de movilidad en camioneta dentro del cantón.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

e) Transporte público

Tabla 32: Indicador de movilización en transporte público

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Fórmula	Cálculo	Observación
Movilidad peatonal	Indicador de movilización en transporte público	Representa el porcentaje de la población que se moviliza de un lugar a otro mediante el medio transporte público en referencia a la totalidad de una zona determinada	$MTP = \frac{\text{Total de viajes realizados en transporte público}}{\text{Total de viajes}} * 100$ <p>MTP=Porcentaje de viajes en transporte público</p>	<p>MTP=6%</p> <p>Unidad de medida o expresión del indicador: porcentaje</p>	Se cumple con el indicador porque se ha determinado la cantidad de personas que utilizan transporte público, esta información se encuentra en el plan de movilidad.
<p>Interpretación:</p> <p>La movilidad dentro de la urbe del cantón Guano se desarrolla por varias actividades y los medios que se utilizan para moverse son en un 5,26% a pie y en vehículo de alquiler, el 28,07% lo realiza en automóvil y el 61,40% en autobús. (Oñate & Tite, 2018). Se tiene que la población del cantón Pallatanga la mayoría de los viajes que realizan para el desarrollo de sus actividades lo hacen en un 6% en transporte público, para el año 2017 el cantón no ha actualizado la información por lo que no se cuenta con datos actuales de movilidad en transporte público dentro del cantón.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2.6.Accidentalidad

a) Número anual de muertes por accidentes de tránsito

Tabla 33: Número anual de muertes registradas por accidente de tránsito

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Formula	Cálculo	Observación
Accidentalidad	Número anual de muertes registradas por accidentes de tránsito	Número de muertes registradas por accidentes de tránsito en un periodo de un año, en un territorio determinado.	<p>NAMRAT</p> <p>Donde:</p> <p>NAMRAT: Número anual de muertes registradas por accidentes de tránsito.</p>	<p>$MUERTE_{2014}: 3$</p> <p>$MUERTE_{2017}: 8$</p> <p>Unidad de medida del indicador: Unidad</p>	No se cumple con el plan de movilidad ya que ahí fueron propuestos varios proyectos para mitigar estos datos y aún no han sido implementados en su totalidad.
<p>Interpretación:</p> <p>En el cantón de Pallatanga se determina que en el año 2014 existieron 2 muertes por accidentes de tránsito y para el año 2017 se registra un número de 8 muertes por accidente de tránsito habiendo un incremento de 5 muertes en el año.</p>					

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016)

Elaborado por: Nohely Rosero

b) Muertes por 10000 habitantes

Tabla 34: Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Formula	Cálculo	Observación
Accidentalidad	Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito	Se conocerá en datos referenciales la cantidad de muertes existentes para una relación a 10.000 habitantes.	$TMAT^t = \frac{D^t}{P^t} * 10000$ <p>Donde:</p> <p>$TMAT = Tasa\ de\ mortalidad$</p> <p>$D^t = fallecidos\ durante\ el\ año\ t$</p> <p>$P^t = población\ total$</p>	$TM^{2014} = \frac{3}{12460} * 10000$ $TM^{2014} = 2,40$ $TM^{2017} = \frac{8}{14.228} * 10000$ $TM^{2017} = 5,62$ <p>Unidad de medida o expresión del indicador: tasa</p>	No se cumple con el indicador ya que en el plan de movilidad no existe información en cuanto a la tasa de mortalidad y por ende no existen correctivos para la mitigación de esta tasa.
<p>Interpretación:</p> <p>En el año 2017 en la provincia de Chimborazo se tenía una población de 510935 personas y se registró 87 fallecidos por tanto la tasa de mortalidad es de 1,41 es decir 1 persona por cada 10000 habitantes y en el año 2014 registro una población de 496735 habitantes de los cuales 70 fallecieron en dicho año con una tasa de mortalidad por cada 10000 habitantes de 1,70 es decir 2 personas. En lo que a comparación de la tasa de mortalidad a nivel del cantón Pallatanga es más alta que el de la provincia siendo una tasa de 2,40 para el 2014 y para el año 2017 es de 5,02.</p> <p>En el cantón de Pallatanga se determina que por cada 10000 habitantes fallecen 2 personas en el año 2014 mientras que el año 2017 el número de fallecido por cada 10000 habitantes es de 6 personas.</p>					

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016)

Elaborado por: Nohely Rosero

c) Siniestros de tránsito

Tabla 35: Indicador de siniestros de tránsito

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Formula	Cálculo	Observación
Accidentalidad	Número de siniestros de tránsito	Se determinará el número de siniestros de tránsito existentes en determinado sector y periodo	$NS = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes del cantón}}{N^{\circ} \text{ accidentes provincia}} * 100$	$NS_{2014} = \frac{12}{655} * 100 = 1,83\%$ $NS_{2017} = \frac{17}{789} * 100 = 2,15\%$ Unidad de medida o expresión del indicador: porcentaje	No se cumple con el indicador ya que en el plan de movilidad no existe información en cuanto a siniestros de tránsito.
<p>Interpretación:</p> <p>En cuanto a nivel del cantón Cumandá en el año 2014 se registraron 7 siniestros mientras que en el año 2017 hubo un total de 9 siniestros. Por tanto, a nivel del cantón Cumandá el $NS_{2014}=1,07\%$ y el $NS_{2017}=1,14\%$.</p> <p>Si se compara los datos obtenidos del cantón Pallatanga entre los años 2014 y 2017 se pudo observar que hay un incremento en el porcentaje de siniestros de tránsito en los dos años.</p>					

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2016)

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2.7. Estacionamiento

a) Estacionamiento

Tabla 36: Indicador de estacionamiento

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Plan/Estudio	Descripción	Observación
Estacionamiento	Indicador de estacionamiento	Proceso de suspensión del movimiento del vehículo y su colación en lugares y posiciones determinadas, generalmente con el motor detenido, durante un período dado	Plan de movilidad	En Pallatanga, el gran problema frecuente de estacionamiento es en dos puntos conflictivos la primera es en el GAD municipal la cual consta de una vía unidireccional en donde los autos están parqueados a los dos lados e inclusive autos estacionados en espacios peatonales y el otro punto es en la avenida Velasco Ibarra y que en dicha avenida existe el centro de almacenamiento de productos agrícolas el cual por su ubicación tiene una alta concentración vehicular conllevando a generar una serie de problemas importantes en el sistema de estacionamiento.	Se cumple con el indicador ya que en la actualidad se ha implementado el sistema de estacionamiento propuesto en el 2014, pero este aun no es tarifado.
<p>Interpretación:</p> <p>Cuenca opera con la empresa pública municipal de servicios terminales de transporte terrestre y estacionamiento tarifado junto al sistema de estacionamiento rotativo tarifado el cual cubre 136 manzanas en el centro de ciudad con el único fin de mejorar la movilización interna de la ciudad. (Aldaz, 2016), en cuanto que en el cantón Pallatanga ya cuenta con estacionamientos públicos y privados, los públicos se caracterizan en función de la localización pero aún no existe un control de estacionamientos mediante una tarifa o restricciones horarias.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2.8. Infraestructura viaria

Tabla 37: Indicador de infraestructura viaria

Categoría	Nombre del indicador	Concepto	Plan/Estudio	Descripción	Observación
Infraestructura viaria	Infraestructura viaria	La infraestructura vial es el medio a través del cual se le otorga conectividad terrestre al país para el transporte de personas y de carga, permitiendo realizar actividades productivas, de servicios, de distracción y turísticas.	Plan de movilidad	<p>Los principales problemas detectados son</p> <ul style="list-style-type: none"> -Barreras arquitectónicas en las aceras y demás recorridos peatonales a través de la construcción a distinto nivel de elementos tales, que en ocasiones reducen considerablemente el ancho útil de acera. -Mobiliario urbano que no está ubicado adecuadamente, creando problemas de accesibilidad dentro del espacio público. -Pendientes de rampas de acceso a espacios públicos por encima del 6% deseable. -Diseño de cruces peatonales que no permiten una movilidad adecuada a las personas con movilidad reducida (PMR) -Falta de aceras en algunas vías del cantón. 	No se cumple con el indicador ya que en la actualidad la infraestructura viaria no ha tenido un mejoramiento por lo que permanece constante.
<p>Interpretación: El nivel de servicio actual que brindan las vías de Riobamba están entre el nivel A y B, es decir las vías están en condiciones de circulación libre con pequeñas demoras en ciertos tramos, en comparación con el cantón Pallatanga se puede decir que el nivel que brindan las vías son de nivel es bajo ya que tanto en la zona rural como urbana las condiciones de circulación son limitadas tanto para peatones como para vehículos.</p>					

Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga, 2014)

Elaborado por: Nohely Rosero

4.2.2. Determinación del plan de mejora

El plan de mejora permitirá reducir los índices de porcentaje con relación a los indicadores de seguridad vial los cuales están enfocados al cumplimiento de objetivos y estrategias que establezcan una mejora en los procesos dentro de ellos podemos citar los objetivos y algunos de los lineamientos el cual está orientada este plan de mejora:

Dentro de los objetivos nacionales, de acuerdo al Plan Nacional del Buen Vivir se encuentran:

Objetivo 3: “Mejorar la calidad de vida de la población” (SENPLADES, 2013)

Lineamientos:

- a. Impulsar el uso de transporte público bajo un enfoque de derechos.
- b. Predisponer espacios públicos que ayuden a incentivar el uso de transportes no motorizados a través de una movilidad sustentable
- c. Fomentar el respeto a los derechos de todo tipo de transeúntes así como peatones y ciclistas que se movilizan por la vía pública
- d. Coadyuvar en el aumento de la oferta del transporte público, para asegurar el acceso justo de la población al servicio
- e. Controlar el establecimiento de tarifas en el transporte público, en sus diferentes modalidades, distancias y usos.
- f. Impulsar todo tipo de incentivos para adoptar modelos integrados de transporte público para el sector urbano y rural.
- g. Realizar programas para mitigar en el aumento del parque automotor tanto del transporte público como del privado, para con ello garantizar a la población un servicio de calidad reduciendo los niveles de contaminación.
- h. Contar con infraestructura adecuada y que se encuentre en óptimas condiciones para el uso y la gestión del transporte público y el transporte no motorizado (SENPLADES, 2013).

Objetivo 6. “Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos” (SENPLADES, 2013).

Mejorar la seguridad vial

Lineamientos

- Fortalecer mecanismos de control y regulación, para ayudar a la reducción de accidentes de tránsito en cualquier modo de transporte.
- Fortalecer la infraestructura y potenciar la tecnología vial y portuaria, para reducir los índices de inseguridad vial,
- Aumentar la seguridad en el transporte público,
- Fomentar y realizar campañas de seguridad vial a todo un estado, y
- Fijar un sistema de información integrado, para un mejor estudio de la seguridad vial en el país. (SENPLADES, 2013)

4.2.2.1. Plan de mejora basado en los indicadores

Tabla 38: Mejora del indicador de densidad poblacional

INDICADOR SOCIOECONOMICO				
INDICADOR DENSIDAD POBLACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Población /km2 • % de personas en el cantón 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el % total de la población 	COSTO TOTAL	\$1150	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Conocer los habitantes/ km2 que existe en el cantón Pallatanga	Identificar la población aplicando la formula densidad poblacional	Determinar la población	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón
		Determinar la extensión del territorio		Turistas, viajan dentro y fuera del lugar
		Proyectar los datos		Usuarios que se trasladan en los medios de transporte
		Aplicar la fórmula de densidad poblacional		Conductores de cooperativas de transporte

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 39: Mejora del indicador de tasa de motorización y parque automotor

INDICADOR SOCIOECONOMICO				
INDICADOR DE TASA DE MOTORIZACION Y PARQUE AUTOMOTOR	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de motorización • % de vehículos 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el incremento de tasa de motorización y parque automotor en un 10% 	COSTO TOTAL	\$1300	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Reducir la tasa de motorización y parque automotor en el cantón Pallatanga	Establecer normas que permitan concientizar a la ciudadanía sobre los graves problemas que acarrea el aumento del parque automotor y la tasa de motorización en el cantón.	Realizar campañas publicitarias por medios de comunicación que determine los riesgos que conlleva el aumento del parque automotor.	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes del cantón Turistas que viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte -Conductores de cooperativas de transporte
		Implementar nuevos dispositivos de control para prevenir el uso del vehículo privado que conlleva al decremento de la tasa de motorización.		
		Elaboración publicitaria de boletines para concientización en el aumento del uso de transporte no motorizado.		

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 40: Mejora del indicador de zonificación

INDICADOR DE SISTEMA DE TRANSPORTE				
INDICADOR DE ZONIFICACION	<ul style="list-style-type: none"> Zonificación 			
META	<ul style="list-style-type: none"> Zonificar en sub zonas que representen el 60% de homogeneidad 	COSTO TOTAL		\$1500
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Zonificar de acuerdo a características principales de población y vivienda	Tomar en cuenta características homogéneas en la población tanto urbana como rural	Determinar la población	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes del cantón Turistas, que viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Conocer el área urbana y área rural		
		Uso de técnicas para zonificación		
		Enumerar lugares que están dentro de la zona		

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 41: Mejora indicador sistema de transporte público.

INDICADORES DE SISTEMAS DE TRANSPORTE				
INDICADOR SISTEMA DE TRANSPORTE PUBLICO	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte público en el cantón • Movilidad de personas en transporte público 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de transporte público en 20 años 	COSTO TOTAL	\$2800	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Analizar el transporte público y su naturaleza para traslado de personas	Reducir el uso del transporte privado y aumentar el uso de transporte público	Analizar los puntos atractores de viajes(residenciales- no residenciales)	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial..	Habitante que viven en el cantón
		Análisis de la accesibilidad		Turistas, viajan dentro y fuera del lugar
		Capacidad de cobertura		Usuarios que se trasladan en los medios de transporte
		Itinerarios de rutas y frecuencias		Conductores de cooperativas

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 42: Mejora del indicador de vía lastrada

INDICADOR RED VIARIA Y TRAFICO				
FUNCION DE VIAS				
INDICADOR PORCENTAJE DE LASTRADO	<ul style="list-style-type: none"> • Vía lastrada de la ciudad • % de vías lastradas 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de vía lastrada en un 20% 	COSTO TOTAL		\$8077
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Analizar el estado de la vía para reemplazo por un nuevo material	Estudio del estado de la vía y satisfacción de los habitantes al traslado por ellas	Determinar la extensión de vía lastrada	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón
		Estimar el estado de la vía		Turistas viajan dentro y fuera del lugar
		Flujo vehicular por día en la vía		Usuarios que se trasladan en los medios de transporte
		Análisis de resultados para mejorar la vía		Conductores de cooperativas de transporte

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 43: Mejora del indicador de vía de adoquín

INDICADOR RED VIARIA Y TRAFICO				
FUNCION DE VIAS				
INDICADOR PORCENTAJE DE ADOQUIN	<ul style="list-style-type: none"> • Vía de adoquín de la ciudad • % de vías con adoquín 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de vía con adoquín en un 10% 	COSTO TOTAL	\$23040	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Analizar el estado de la vía para reemplazo por un nuevo material	Estudio del estado de la vía y satisfacción de los habitantes al traslado por ellas	Determinar la extensión de vía con adoquín	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón Turistas viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Estimar el estado de la vía		
		Flujo vehicular por día en la vía		
		Análisis de resultados para mejorar la vía		

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 44: Mejora del indicador de vía de tierra

INDICADOR RED VIARIA Y TRAFICO				
FUNCION DE VIAS				
INDICADOR PORCENTAJE DE TIERRA	<ul style="list-style-type: none"> • Vía tierra de la ciudad • % de vías tierra 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de vía de tierra en un 100% 	COSTO TOTAL	\$1570	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Analizar el estado de la vía para reemplazo por un nuevo material	Estudio del estado de la vía y satisfacción de los habitantes al traslado por ellas	Determinar la extensión de vía de tierra	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón
		Estimar el estado de la vía		Turistas viajan dentro y fuera del lugar
		Flujo vehicular por día en la vía		Usuarios que se trasladan en los medios de transporte
		Análisis de resultados para mejorar la vía		Conductores de cooperativas de transporte

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 45: Mejora del indicador de vía asfaltada

INDICADOR RED VIARIA Y TRAFICO				
FUNCION DE VIAS				
INDICADOR PORCENTAJE DE ASFALTO	<ul style="list-style-type: none"> • Vía con asfalto de la ciudad • % de vías de asfalto 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la vías asfaltada en 50% 	COSTO TOTAL	\$100450	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Analizar el estado de la vía para aumento de la extensión con este material	Estudio del estado de la vía y satisfacción de los habitantes al traslado por ellas	Determinar la extensión de vía asfaltada	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón Turistas viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Estimar el estado de la vía		
		Flujo vehicular por día en la vía		
		Análisis de resultados para mejorar la vía		

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 46: Mejora del indicador de tráfico

INDICADOR RED VIARIA Y TRAFICO					
FUNCION DE VIAS					
INDICADOR PORCENTAJE DE TRAFICO	<ul style="list-style-type: none"> • Tráfico en la vía • % de vehículos en la vía por día 				
META	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la circulación vehicular en un 30 % 	COSTO TOTAL		\$20958	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD		RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Reducir el tráfico generado en una vía donde concurra mayor número de vehículos.	Regular mediante normativas el uso del transporte privado, estableciendo sanciones económicas a quienes no acaten las mismas.	Realizar campañas de aumento del uso del transporte no motorizado.		Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón Turistas viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Campañas de promoción del uso de la bicicleta			
		Facilitar el flujo vehicular con ayuda de agentes de tránsito.			
		Cobros por congestión por ingreso a una vía que tiene alta demanda de vehículos			

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 47: Mejora del indicador de señalética horizontal

INDICADOR SEÑALIZACIÓN				
INDICADOR DE SEÑALÉTICA HORIZONTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Señalética horizontal en el cantón • % de señalética horizontal 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar en un 55% la señalética en la zona rural y urbana del cantón Pallatanga. 	COSTO TOTAL	\$17300	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Incrementar la implementación de la señalización horizontal en el sector urbano y rural a través de planes estratégicos y financieros.	Incrementar el nivel de seguridad vial a través de la generación de señales horizontales en el sector urbano y rural.	Realizar un mantenimiento continuo de las señales horizontales existentes en las vías del sector urbano.	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón Turistas viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Establecer una planificación técnica tomando en cuenta los requerimientos de las señales horizontales que hacen falta en la zona urbana de Pallatanga.		
		Gestionar recursos para la implementación de la señalización horizontal en la zona rural del Cantón.		
		Mejorar y automatizar la inspección técnica de la señalización en el sector rural.		

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 48: Mejora del indicador de señalética vertical

INDICADOR SEÑALIZACIÓN				
INDICADOR DE SEÑALÉTICA VERTICAL	<ul style="list-style-type: none"> • Señalética vertical en el cantón • % de señalética vertical 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar en un 2% la señalética en la zona rural y urbana del cantón Pallatanga. 	COSTO TOTAL	\$15930	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Incrementar la implementación de la señalización vertical en el sector urbano y rural a través de planes estratégicos y financieros.	Incrementar el nivel de seguridad vial a través de la generación de señales verticales en el sector urbano y rural.	Realizar un mantenimiento continuo de las señales verticales existentes en las vías del sector urbano.	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón Turistas viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Establecer una planificación técnica tomando en cuenta los requerimientos de las señales verticales que hacen falta en la zona urbana de Pallatanga.		
		Gestionar recursos para la implementación de la señalización verticales en la zona rural del Cantón.		
		Mejorar y automatizar la inspección técnica de la señalización en el sector rural.		

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 49: Mejora de la movilidad peatonal

INDICADOR MOVILIDAD PEATONAL				
INDICADOR DE MOVILIDAD PEATONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Movilidad peatonal 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la movilidad peatonal en un 25% 	COSTO TOTAL	\$24410	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Concientizar al peatón para que utilice el transporte no motorizado o público antes que el privado.	Establecer sanciones a los peatones que infrinjan las leyes de tránsito.	Implementar medidas de señalización como pasos cebras.	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón Turistas viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Implementar el uso de semáforos inteligentes para el peatón		
		Incrementar redes camineras que conecten al peatón en el transporte público		
		Campañas de concientización hacia el peatón incentivando la utilización del transporte no motorizado o transporte público y además que respeten las señales de tránsito.		

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 50: Mejora de la accidentalidad

INDICADOR DE ACCIDENTALIDAD				
INDICADOR DE ACCIDENTALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes de tránsito • % de accidentes de tránsito a nivel cantonal 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir en un 50% los accidentes de tránsito 	COSTO TOTAL	\$5880	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Reducir el porcentaje de accidentes de tránsito dentro del cantón	Supervisión de agentes de tránsito a los conductores, peatones y ciclistas para que se respeten las leyes.	Implicar a todas las administraciones en la necesidad de que la educación vial tenga una implantación real en el ciclo educativo.	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón Turistas viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Realizar mantenimiento de la señalización para que estas sean visibles, legibles, crebles e inteligibles.		
		Implentar sistemas defensivos en sitios clave como los atenuadores de impacto, etc., para evitar la gravedad de las lesiones.		

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 51: Mejora del indicador de estacionamientos

INDICADOR ESTACIONAMIENTO				
INDICADOR ESTACIONAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamientos públicos • Características de estacionamientos públicos 			
META	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de estacionamientos en un 20% 	COSTO TOTAL	\$29690	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Identificar los estacionamientos públicos en el cantón	Estudio para implementar estacionamientos públicos en el cantón	Realizar fichas técnicas para tomar datos de los estacionamientos	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón
		Calculo de número de vehículos estacionados en los estacionamientos publico		Turistas que viajan dentro y fuera del lugar
		Analizar la capacidad de los estacionamientos		Usuarios que se trasladan en los medios de transporte
		Implementación de nuevos estacionamientos		Conductores de cooperativas de transporte

Elaborado por: Nohely Rosero

Tabla 52: Mejora del indicador de infraestructura viaria

INDICADOR INFRAESTRUCTURA VIARIA				
INDICADOR INFRAESTRUCTURA VIARIA	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura vial 			
META	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la infraestructura vial en un 45% 	COSTO TOTAL	\$29690	
OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
Mejorar la infraestructura vial a través de actividades que promuevan la movilidad sustentable.	Hacer efectivas las infracciones	fortalecer los sistemas de fiscalización de obras, se requiere un mayor rigor para asegurar el debido control de la calidad de las obras y el cumplimiento contractual que garantice la protección del interés público	Ministerio de transporte y Obras públicas Gobiernos Autónomos Responsables del control de la seguridad vial.	Habitantes que viven en el cantón Turistas que viajan dentro y fuera del lugar Usuarios que se trasladan en los medios de transporte Conductores de cooperativas de transporte
		Crear un Fondo de Infraestructura que permita hacer realidad la red de carreteras, incluyendo no solo recursos de presupuesto, sino de nuevos programas como fideicomisos o concesión de obra pública .		
		Ordenar el espacio público de la movilidad, haciendo que coincidan los grandes flujos de viajes con la rehabilitación, integración y ordenamiento de la infraestructura vial		
		Promover la construcción de ciclistas como un medio alternativo de transporte y de infraestructura		

Elaborado por: Nohely Rosero

CONCLUSIONES

- En la actualidad se tienen 12 proyectos en el Plan de Movilidad del cantón Pallatanga, de los cuales solo 4 se han aplicado mientras que los restantes ocho aún están en proceso, es decir siguen siendo propuestas. Los proyectos ejecutados son: la nueva ordenación y jerarquización del espacio viario, creación de la primera operadora de transporte público, la creación de las primeras operadoras de taxi convencional, carga liviana y transporte escolar y campañas de educación vial educativa. Con lo que se determina que del 100% de proyectos propuestos solo se han ejecutado un 33,33%, evidenciándose así la situación actual en cuanto a temas de transporte del cantón, además de la carencia de indicadores de seguridad vial.
- Se diseñó los lineamientos para la determinación de los indicadores de seguridad vial, los mismos se basan en: categoría, nombre, concepto, cálculo, observación e interpretación; cada parámetro tiene un funcionamiento diferente; por ejemplo: redactamos el nombre del indicador a calcular, definimos a que hace referencia el indicador, se realiza el procedimiento de cálculo, se observa el cumplimiento del indicador en el Plan de Movilidad y se realiza la comparación con otro año y/o con otra ciudad, ayudando con todo esto a que el lector cuente con la información necesaria para cada uno de los indicadores.
- Se han aplicado 7 tipos de indicadores entre los cuales tenemos: socioeconómicos, sistema de transporte, tráfico y red viaria, gestión de señalética, movilidad peatonal, accidentalidad y estacionamiento; de todos ellos los más relevantes son: tasa de motorización, transporte público, taxis, escolar e institucional, jerarquización vial, tráfico, señalética vertical y horizontal y accidentalidad; los mismos nos ayudan a una mejor comprensión de la situación actual en el ámbito de la gestión de tránsito ya que se acoplan a la realidad del cantón, cabe recalcar que los mismos no se encuentran dentro del Plan de Movilidad actual.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a las autoridades y/o responsables de los proyectos de transporte se empiecen a cumplir con los proyectos propuestos, ya que con su ejecución se logrará el mejoramiento de la calidad de vida, una movilidad eficiente, gestión de tránsito y seguridad vial, todo esto hace que se cumplan con las verdaderas necesidades de la población en el ámbito del transporte.

A los técnicos de transporte encargados, se recomienda que para el futuro se expanda los lineamientos de los indicadores buscando una integración de movilidad, tránsito y seguridad, para que los mismos se puedan acoplar para la evaluación y seguimiento que se deberá realizar a los indicadores y de la misma manera se busque un enfoque de mejora constante en el Plan de Movilidad, así también existirá la posibilidad de realizar las comparaciones necesarios entre el caso de estudio actual y casos de municipios internacionales.

Se recomienda que se expanda la cantidad de indicadores evaluados en el presente proyecto de titulación, además se tenga información actualizada, para observar una situación actual que sea la más cercana a las problemáticas del transporte, teniendo así parámetros que sean determinantes al momento de tomar decisiones enfocadas en el tránsito y la movilidad del cantón, buscando reducir y prevenir los accidentes de tránsito en la zona.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Seguridad Vial . (2010). *Indicadores de seguridad vial* . Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/seguridadvial/mision>
- Albán, M. (2016). *Influencia de la jerarquización y señalización en la seguridad vial del casco central de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago, periodo 2015*. (Tesis de pregrado): Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.
- Aldaz, J. (2016). *Propuesta para la implementación de un sistema de estacionamiento rotativo y tarifado en el centro urbano del cantón Santiago de Pillaro, provincia de Tungurahua, período 2016*. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.
- Amador, J., & Jerez, B. (2016). *Estudio sobre los indicadores de la seguridad vial en el centro histórico de la ciudad de Tunja*. (Tesis de pregrado, Universidad Militar Nueva Granada), Obtenido de http://www.uptc.edu.co/universidad/planes/vial_acceso/doc/plan_vial.pdf
- América Economía. (2014). *Revise el Ránking de los países con mayores tasas de muerte por accidentes de tránsito*. Obtenido de <https://www.americaeconomia.com/politica-sociedad/sociedad/revise-el-ranking-de-los-paises-con-mayores-tasas-de-muerte-por-accidente>
- Arenas Ramirez, B. (2011). *El sistema de indicadores para la seguridad vial. Indicadores de exposición, indicadores de nivel de seguridad. Barómetros de parque de vehículos y de las infraestructuras. Indicadores de accidentalidad*. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:OeT6xUUOhMsJ:www.dgt.es/Galerias/la-dgt/empleo-publico/oposiciones/doc/2013/TEMA_13_Parte_Comun_mov_segura68g.doc+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec
- Córdova, L., & Paucar, C. (2014). *Análisis de los indicadores de seguridad vial para la disminución de accidentes de tránsito en el Ecuador*. (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca). Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/8927>
- De conceptos.com. (2018). *Concepto de categoría*. Obtenido de <https://deconceptos.com/general/categoria>

- Dirección General de Tráfico. (2017). *Estadísticas e Indicadores de seguridad vial* .
Obtenido de <http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/>
- Agencia Nacional de regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. (2012). *Reglamento de transporte comercial, escolar e institucional*. Quito: Agencia Nacional de Tránsito.
- Encarnación, K., & Guachamín, J. (2015). *Formulación de indicadores para el análisis de la seguridad vial en la ciudad de Cuenca*. (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca). Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7998/1/UPS-CT004871.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba. (2005). *Plan estratégico de desarrollo cantonal Riobamba 2020 con participación ciudadana para el desarrollo*. Riobamba: GAD'M de Riobamba.
- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Pallatanga. (2014). *Plan de movilidad del cantón Pallatanga 2014-2034*. Pallatanga. GADM-P.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pallatanga. (2014). *Plan de Movilidad del Cantón Pallatanga 2014-2034*. Pallatanga: GADM-P.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://josetavarez.net/Compendio-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2016). *Reporte de pobreza*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2016/Marzo_2016/Informe%20pobreza-mar16.pdf
- Lizcano Murillo, M. (2013). *La observación base de la investigación*. Obtenido de <http://laobserva.blogspot.com/2013/08/observacion.html>
- Mondragón Pérez, A. (2002). *¿Qué son los indicadores?* Obtenido de http://www.planeacion.unam.mx/descargas/indicadores/materiallectura/Mondragon02_inegi.pdf
- Noboa, R. (2011). *Taxis: Experiencia urbana en el distrito metropolitano de Quito*. Quito: Empresa pública metropolitana de movilidad y obras públicas.
- Oñate, J., & Tite, C. (2018). *Propuesta para la implementación del sistema de transporte público intracantonal para las ciudades medias - caso cantón Guano, provincia de Chimborazo*. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.

- Paredes, O. (2016). *Análisis de movilidad para la zona céntrica (Norte Av. La Prensa, Sur Calle Juan de Velasco, entre la calle José de Orozco y Oeste con la calle José Joaquín de Olmedo) de la ciudad de Riobamba perteneciente a la provincia de Chimborazo*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba.
- Pérez, J., & Merino, M. (2014). *Definición de tráfico*. Obtenido de <https://definicion.de/trafico/>
- Portilla, V. (2016). *Metodología para la construcción y cálculo de indicadores de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial aplicados en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, para el caso municipal Lago*. (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Obtenido de http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11250/TESIS_DE_GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Secretaría de Movilidad. (2014). *Diagnóstico de la movilidad en el Distrito Metropolitano de Quito para el Plan Metropolitano de desarrollo territorial*. Quito: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.
- SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito. SENPLADES.
- Tamay, E. (2017). *Modelo de inclusión a las personas con discapacidad en el transporte público urbano de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo*. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.
- Wefering, F., Rupprecht, S., Bührmann, S., & Böhler Baedeker, S. (2014). *Guía Desarrollo e implementación de planes de movilidad urbana sostenible*. Obtenido de http://www.eltis.org/sites/default/files/bump_guidelines_es.pdf
- Zapatero Santos, A. (2017). *La densidad urbana: concepto y metodología*. Obtenido de http://oa.upm.es/45491/1/TFG_MARIA_ANTONIA_ZAPATERO_SANTOS.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de observación Plan de Movilidad

Cuestionamientos	Si	No
Planes		
¿Cuenta el GAD-M con un plan de movilidad?		
En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿Se encuentra aprobado mediante una ordenanza Municipal?		
¿Considera usted que el Plan de Movilidad se enfoca en la realidad actual del Municipio?		
¿Considera usted que el Plan de Movilidad cuenta con los indicadores de seguridad vial necesarios?		
Inventario vial		
¿Existe información de las vías con las que cuenta el cantón Pallatanga?		

¿El cantón pallatanga cuenta con información del tipo de material con las que cuentan sus vías?		
¿El cantón realiza una inspección anual de sus vías?		
¿Existe un inventario del estado del sistema vial del cantón Pallatanga?		
¿El cantón cuenta con infraestructura ciclo vial?		

Inventario de transporte terrestre		
¿El cantón Pallatanga cuenta con información o registros de operadoras de transporte terrestre?		
¿Existe información o registros de operadoras de transporte de carga?		
Indicadores que se evidencian en el Plan de Movilidad		
Indicadores de exposición		
Nº de vehículos por kilometro		
Nº de pasajeros		
Nº de habitantes		
Nº de vehículos (parque automotor)		
Nº de muertes de 1000 habitantes		
Nº de accidentes de tránsito		

Indicadores de seguridad		
Nº de km de autopista		
% de vías de dos carriles		
Nº de señalización horizontal		
Nº de señalización vertical		
% de conductores jóvenes		
% de conductores sancionados por exceso de velocidad		
% de conductores sancionados pro alcohol en la sangre		
Nº de partes policiales por accidentes de tránsito		
Indicadores de actividad		
% inversión anual para construcción de vías		
% inversión anual para mantenimiento de vías		

% inversión destinada para campañas de información		
% de controles de alcoholemia		
Nº de agentes de tránsito		

Anexo 2: Ficha de observación Indicadores de exposición

Indicadores de exposición				
Nombre de indicador	Datos Requeridos	Unidad de medida	Resultado	Fuente de información
Número de habitantes	Población			
Parque automotor	Nº vehículos			
Número de muertes por 10000 habitantes	Nº Muertos			
	Nº Heridos			
	Nº Lesionados			
Número de accidentes de tránsito	Nº accidentes en el cantón			
% de accidentes de tránsito a nivel provincial	Nº accidentes en el cantón			
	Nº accidentes en la provincia			
Tasa de motorización por cada 1000 habitantes	Nº Vehículos matriculados en el cantón			

Anexo 4: Ficha de observación Indicadores de seguridad

Nombre del indicador		Eficiencia presupuestaria para mantenimiento vial						
Aspectos	Unidad de medida	Cantidad	¿Cumple?		Nivel de cumplimiento			
			Si	No	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Mantenimiento de vías urbanas								
Mantenimiento de vías rurales								
Construcción de nuevas vías urbanas								
Construcción de nuevas vías rurales								
Nuevas carreteras asfaltadas urbana								
Nuevas carreteras asfaltadas rurales								
Carreteras adoquinada urbanas								
Carreteras adoquinada rurales								
Carreteras lastradas urbanas								
Carreteras lastradas rurales								

Nombre del indicador		Eficiencia presupuestaria para campañas de información						
Aspectos	Unidad de medida	Cantidad	¿Cumple?		Nivel de cumplimiento			
			Si	No	Alto	Medio	Bajo	Nulo
Campañas de información en el sector urbano								
Campañas de información en el sector rural								
% de cumplimiento de metas propuestas								
¿Existe un presupuesto para la realización de campañas?								
¿Existe rendición de cuentas?								
¿Existen indicadores que permitan visualizar resultados?								

Anexo 5: Infraestructura Vial

#	Vías	Kilómetros		Distancias Totales	Tipo de Rodadura	Longitud Asfalto	Longitud Lastre	Longitud Tierra	Longitud Adoquín	Longitud
		Urbana	Área Rural							
1	Barrios Urbanos	19.00		19.00	Adoquín	3.00	7.00		9.00	
2	Barrios Rurales		75.00	75.00	Lastre		22.50	52.50		
3	Relleno - Guangashí-Sucuso		7.00	7.00	Lastre		7.00			
4	Sucuso-San Nicolás-San Jorge Bajo		19.00	19.00	Lastre		19.00			
5	Sucuso-San Vicente-San Jorge Alto		14.00	14.00	Tierra			14.00		
6	Pallatanga - San Carlos		3.00	3.00	Lastre		3.00			
7	Partidero - Santa Ana Norte		4.00	4.00	Lastre		4.00			
8	Los Santiagos – Corazón		14.00	14.00	Lastre		14.00			
9	Relleno - Santa Ana Sur		2.00	2.00	Lastre		2.00			
10	San Vicente - Bambacahua Alto		18.00	18.00	Lastre		18.00			
11	Cruce Panamericana - La Victoria		15.00	15.00	Lastre		15.00			
12	Pallatanga – Balazul		7.00	7.00	Lastre		7.00			
13	Balazul - Galán - Jalubí – Bayampamba		18.00	18.00	Tierra			18.00		
14	Partidero2 - Gahuín Chico - Gahuín Grande		23.00	23.00	Tierra			23.00		
15	Partidero2 - Rosas – Tacón		36.00	36.00	Tierra			36.00		
16	Rosas – Bushcud		25.00	25.00	Tierra			25.00		
17	Partidero Bushcud – Tambopungo		27.00	27.00	Lastre		27.00			
18	Cruce Jalubí - Santa Isabel		17.00	17.00	Lastre		17.00			
19	Partidero1 - Chayaguán – Marcuspamba		11.00	11.00	Lastre		11.00			
20	Balazul - San Vicente de Jipangoto - Palmital		29.00	29.00	Lastre		29.00			
21	Pallatanga - Retorno - Retor Antiguo		11.00	11.00	Lastre		11.00			
22	Panza Redonda - Partidero Mocata		15.00	15.00	Lastre		15.00			
23	Panza Redonda - Villabamba Alto		19.00	19.00	Lastre		19.00			
24	Olivo - Pajón del Guaro - Guaro		17.00	17.00	Lastre		17.00			
25	La Cruz - San Juan de Trigoloma		18.00	18.00	Lastre		18.00			
26	La Cruz - Azazán Jiménez – Pallatanga		9.00	9.00	Tierra		9.00			
27	Partidero Jesús del Gran Poder – Mocata		18.00	18.00	Tierra			18.00		
28	Panza Redonda – Chachacoma		14.00	14.00	Tierra			14.00		
29	Partidero de Trigoloma - Panza Chico		18.00	18.00	Tierra			18.00		
30	Cruce Panza Chico - Panza Chico		14.00	14.00	Tierra			14.00		
31	San Juan de Trigoloma – Camotal		22.00	22.00	Tierra			22.00		
32	San Francisco de Trigoloma - La Cocha		14.00	14.00	Tierra			14.00		
		19.00	553.00	572.00		3.00	291.50	268.50	9.00	-

Anexo 6: Estado de la situación actual



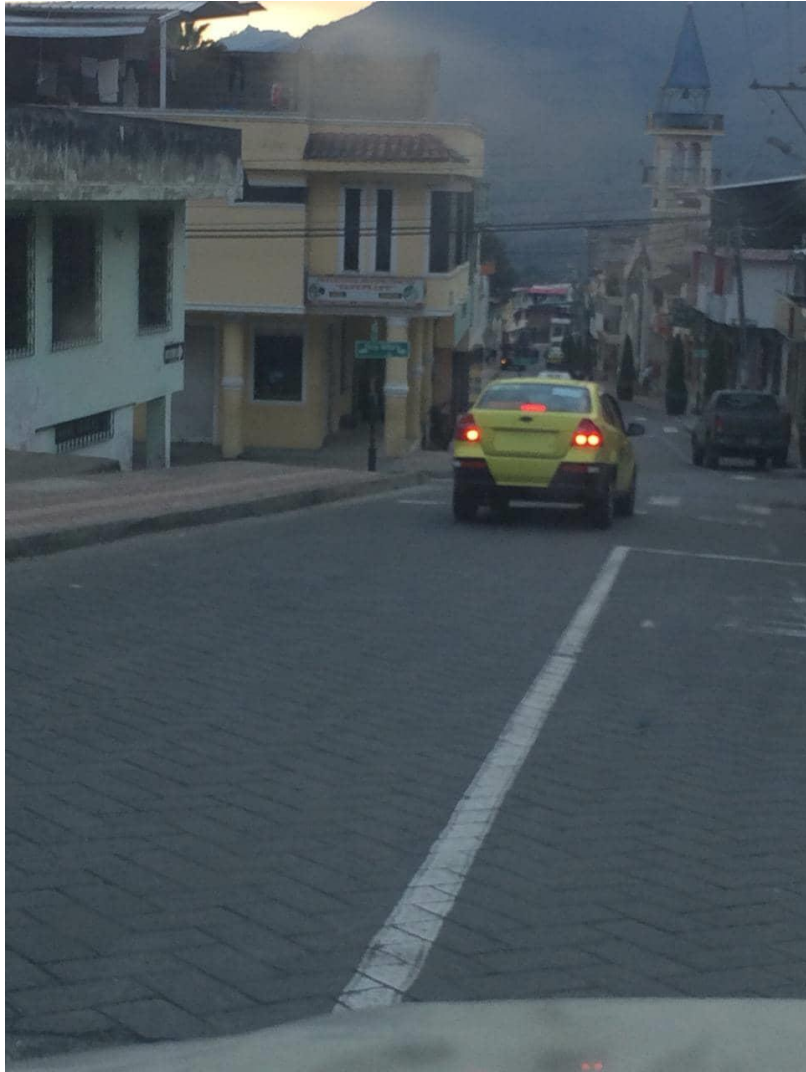












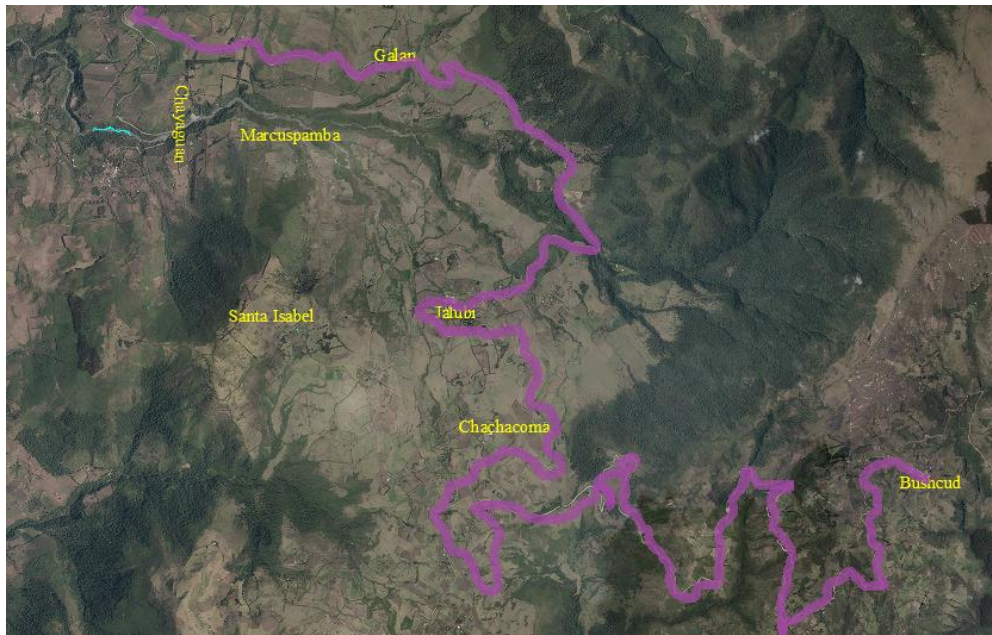


Anexo 7: Jerarquización en el área urbana del cantón Pallatanga



	<ul style="list-style-type: none"> • Avenida Velasco Ibarra • Tipo de jerarquización: Expresa
	<ul style="list-style-type: none"> • Calle 24 de Mayo • Tipo de Jerarquización: Arterial Secundaria
	<ul style="list-style-type: none"> • Calle 10 de Agosto • Tipo de Jerarquización: Arterial Principal
	<ul style="list-style-type: none"> • Irving Aitken • Eloy Alfaro • Mariscal Sucre • Oscar Tomsich • Carlos Vinuesa • 13 de Mayo • Tipo de Jerarquización: Vía Local

Anexo 8: Jerarquización actual de la zona rural del cantón Pallatanga



	<ul style="list-style-type: none"> • Vía Pallatanga Bushcud • Tipo de Jerarquización: Vía colectora Principal Suburbana.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vía San Juan de Trigoloma-Via San Francisco de Trigoloma • Vía Panza Redonda- Chachacoma • Vía Panza Redonda- Sagrario las Palmas • Vía Panza Redonda- Villabamba Alto- Panza Quirola • Tipo de Jerarquización: Local Suburbana