



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIAL PARA DISMINUIR LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO EN LA CABECERA CANTONAL DE GUANO, PERIODO 2021.**

**VIVIANA KARINA GAVILANES CARRILLO**

Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

**MAGÍSTER EN TRANSPORTE Y LOGÍSTICA.**

Riobamba - Ecuador

Diciembre 2022

**2023, Viviana Karina Gavilanes Carrillo.**

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

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Viviana Karina Gavilanes Carrillo, declaro que el presente **Trabajo de Investigación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría, el patrimonio intelectual pertenece a la escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, Diciembre del 2023

---

Viviana Karina Gavilanes Carrillo

No. 0605735000

## CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, titulado “Auditoría de seguridad vial para disminuir los siniestros de tránsito en la cabecera cantonal de Guano, periodo 2022.”, de responsabilidad de la Señorita viviana Karina Gavilanes Carrillo ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del y trabajo de titulación, el mismo que cumplen con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

(Tribunal)

(Firmas)

Ing. M.Sc. José Luis Llamuca Llamuca

**PRESIDENTE**



Ing. M.Sc. Katherine Alejandra Latorre Hernández

**DIRECTORA**



Ing. M.Sc. Miriam del Rocío Salas

**MIEMBRO**



Ing. M.Sc. Edgar Javier Vique Samaniego

**MIEMBRO**



Riobamba, Diciembre del 2023

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación dedicó a mi familia especialmente a mis padres Luis Alberto Gavilanes y Martha Carrillo por ser el pilar fundamental en todos los ámbitos de mi vida, por ayudarme todos los días a mejorar como persona y como profesional.

**Viviana Gavilanes.**

## **AGRADECIMIENTO**

Empiezo agradeciendo a Dios por la vida, la salud, el trabajo, la familia y sobre todo por la bendición de tener a mis padres junto a mí.

También quiero extender mi agradecimiento a la Escuela superior Politécnica de Chimborazo por la oportunidad de realizar la maestría en Transporte y Logística en esta honorable institución, al igual que a la Ingeniera Katherine Latorre, al ingeniero Javier Vique y la ingeniera Miriam Salas por toda su ayuda y colaboración en este proceso de titulación.

Extiendo mi gratitud a las instituciones que me dieron la amplitud y las facilidades para realizar este proyecto, tales como, el GADM Guano, Dirección de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial del Cantón Guano, el Distrito de Educación Guano - Penipe, la Unidad Educativa Tuntatacto, la Unidad Educativa San Pablo, la Unidad Educativa San Andrés y la U.E. Pérez Guerrero.

Finalmente agradezco a mi familia por su apoyo, su colaboración, sus consejos y sobre todo por ser quienes me animan a seguir desarrollándome a nivel educativo, profesional y personal, para ser una persona que aporta dentro de la sociedad.

**Viviana Gavilanes.**

# TABLA DE CONTENIDOS

|   |     |
|---|-----|
| RESUMEN .....   | xiv |
| CAPÍTULO I .....  | 1   |
| 1. INTRODUCCIÓN.....  | 1   |
| 1.1 Planteamiento del problema .....  | 1   |
| 1.2 Situación problemática .....  | 2   |
| 1.3 Formulación del problema.....   | 2   |
| 1.4 Preguntas directrices o específicas de la investigación. ....               | 2   |
| 1.5 Justificación de la investigación .....                                     | 2   |
| 1.6 Objetivo General .....  | 3   |
| 1.7 Objetivos Específicos .....   | 3   |
| 1.8 Hipótesis.....  | 3   |
| 1.8.1 Hipótesis general .....   | 3   |
| CAPÍTULO II: .....  | 4   |
| 2. MARCO TEÓRICO .....  | 4   |
| 2.1 Antecedentes del problema.....  | 4   |
| 2.2 Base teórica .....  | 5   |
| 2.2.1 Seguridad vial.....   | 5   |
| 2.2.1.1 Ventajas de Seguridad vial .....  | 5   |
| 2.2.1.2 Importancia de la seguridad vial .....                                  | 6   |
| 2.2.1.3 AUDITORÍA de seguridad vial (ASV).....                                  | 6   |
| 2.2.1.4 Objetivos de auditoría de seguridad vial .....                          | 6   |
| 2.2.2 Siniestros de tránsito.....   | 7   |
| 2.2.2.1 Factores que influyen en los siniestros de tránsito. ....               | 7   |
| 2.2.3 Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).....                             | 8   |
| 2.2.4 Visión Cero siniestros.....   | 9   |
| 2.2.4.1 Normas que se implementaron con el proyecto Visión Cero en Suecia ..... | 10  |
| 2.2.4.2 Principios de la campaña Visión Cero .....                              | 10  |

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| 2.2.5             | Educación vial .....                                       | 11 |
| 2.2.5.1           | Objetivos de Educación vial. ....                          | 11 |
| 2.2.5.2           | Educación vial en las Unidades Educativas de Ecuador ..... | 12 |
| 2.2.6             | Infraestructura vial.....                                  | 13 |
| 2.2.6.1           | Componentes de la infraestructura vial .....               | 13 |
| 2.2.6.2           | Usuarios de la infraestructura vial .....                  | 16 |
| 2.2.7             | Señalización .....   | 16 |
| 2.2.7.1           | Señalización horizontal.....                               | 16 |
| 2.2.7.2           | Clasificación de la señalización horizontal .....          | 16 |
| 2.2.7.3           | Señalización vertical.....                                 | 22 |
| 2.2.8             | Punto negro. ....  | 34 |
| 2.2.9             | Categorización de las vías .....                           | 34 |
| 2.2.10            | Lista de chequeo .....                                     | 35 |
| 2.3               | MARCO CONCEPTUAL .....                                     | 38 |
| 2.4               | Identificación de variables.....                           | 40 |
| 2.4.1             | Variable independiente .....                               | 40 |
| 2.4.2             | Variable dependiente .....                                 | 40 |
| 2.5               | Operacionalización de variables .....                      | 40 |
| 2.6               | Matriz de consistencia .....                               | 41 |
| CAPÍTULO III..... |  | 44 |
| 3.                | METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....                          | 44 |
| 3.1               | Tipo y diseño de investigación .....                       | 44 |
| 3.2               | Métodos de investigación .....                             | 44 |
| 3.3               | Enfoque de la investigación.....                           | 44 |
| 3.4               | Alcance de la investigación .....                          | 45 |
| 3.5               | Población de estudio.....                                  | 45 |
| 3.6               | Unidad de análisis .....                                   | 45 |
| 3.7               | Selección de la muestra .....                              | 46 |
| 3.7.1             | Muestra para la AUDITORÍA de seguridad vial .....          | 46 |



|                       |   |     |
|-----------------------|---|-----|
| 3.7.2                 | Muestra para la campaña de seguridad vial .....                   | 46  |
| 3.8                   | Técnicas de recolección de datos primarios y secundarios .....    | 46  |
| 3.9                   | Instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios..... | 47  |
| 3.10                  | Instrumentos para procesar datos recopilados .....                | 47  |
| CAPÍTULO IV.....      |   | 48  |
| 4.                    | RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                                      | 48  |
| 4.1                   | PUNTOS NEGROS .....   | 48  |
| 4.2                   | CAMPAÑA DE SEGURIDAD VIAL .....                                   | 50  |
| 4.3                   | ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....                          | 56  |
| 4.3.1                 | DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....                                      | 57  |
| 4.3.2                 | ANÁLISIS DE DATOS .....   | 64  |
| 4.4                   | CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....                                    | 82  |
| CAPÍTULO V .....      |   | 83  |
| 5.                    | PROPUESTA .....   | 83  |
| 5.1                   | SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....                                       | 83  |
| 5.1.1                 | DIAGNÓSTICO.....  | 83  |
| 5.1.2                 | ANÁLISIS TÉCNICO.....   | 86  |
| 5.1.2.1               | MAPA DEL ESTADO ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN .....                   | 89  |
| 5.1.2.2               | REDISEÑO DE SEÑALIZACIÓN .....                                    | 91  |
| 5.1.2.3               | MAPA DE LA PROPUESTA DEL REDISEÑO DE SEÑALIZACIÓN ...             | 94  |
| 5.1.3                 | SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....                                     | 95  |
| 5.1.4                 | PRESUPUESTO .....   | 104 |
| CONCLUSIONES .....    |   | 106 |
| RECOMENDACIONES ..... |   | 106 |
| GLOSARIO              |   |     |
| BIBLIOGRAFÍA          |   |     |
| ANEXOS                |   |     |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1-2.</b> Factores que influyen en los siniestros de tránsito..... | 7  |
| <b>Tabla 2-2.</b> Líneas longitudinales. ....                              | 17 |
| <b>Tabla 3-2.</b> Líneas transversales. ....                               | 18 |
| <b>Tabla 4-2.</b> Símbolos y leyendas.....                                 | 20 |
| <b>Tabla 5-2.</b> Otras señalizaciones. ....                               | 21 |
| <b>Tabla 6-2.</b> Formas del diseño de señalización vertical. ....         | 23 |
| <b>Tabla 7-2.</b> Colores de diseño la señalización.....                   | 23 |
| <b>Tabla 8-2.</b> Ubicación de la señalización en zona urbana. ....        | 24 |
| <b>Tabla 9-2.</b> Señales regulatorias.....                                | 25 |
| <b>Tabla 10-2.</b> Señales preventivas. ....                               | 27 |
| <b>Tabla 11-2.</b> Señales informativas. ....                              | 29 |
| <b>Tabla 12-2.</b> Señales escolares.....                                  | 30 |
| <b>Tabla 13-2.</b> Señales turísticas y de servicio.....                   | 31 |
| <b>Tabla 14-2.</b> Señales de riesgo.....                                  | 32 |
| <b>Tabla 15-2.</b> Elementos a analizar en la lista de chequeo.....        | 35 |
| <b>Tabla 16-2.</b> Operación de variable independiente. ....               | 40 |
| <b>Tabla 17-2.</b> Operación de variable dependiente.....                  | 41 |
| <b>TABLA 18-2.</b> Matriz de consistencia. ....                            | 41 |
| <b>Tabla 1-4.</b> Puntos negros.....                                       | 48 |
| <b>Tabla 2-4.</b> Causas probables y tipos de siniestros.....              | 50 |
| <b>Tabla 3-4.</b> Tipos de siniestros.....                                 | 50 |
| <b>Tabla 4-4.</b> Cronograma de actividades campaña seguridad vial. ....   | 51 |
| <b>Tabla 5-4.</b> Material para la capacitación.....                       | 52 |
| <b>Tabla 6-4.</b> Actividades de la dinámica ....                          | 55 |
| <b>Tabla 7-4.</b> Elementos a analizar en la lista de chequeo.....         | 58 |
| <b>Tabla 8-4.</b> Elementos a analizar en la lista de chequeo.....         | 61 |
| <b>Tabla 9-4.</b> Ficha de observaciónNº1.....                             | 65 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 10-4.</b> Ficha de observaciónN°2.....                                | 67  |
| <b>Tabla 11-4.</b> Ficha de observaciónN°3.....                                | 69  |
| <b>Tabla 12-4.</b> Ficha de observaciónN°4.....                                | 74  |
| <b>Tabla 13-4.</b> Ficha de observaciónN°5.....                                | 77  |
| <b>Tabla 14-4.</b> Ficha de observaciónN°6.....                                | 78  |
| <b>Tabla 15-4.</b> Ficha de observaciónN°7.....                                | 80  |
| <b>Tabla 1-5.</b> Inventario de la señalización horizontal. ....               | 83  |
| <b>Tabla 2-5.</b> Señales en mal estado y cambio a realizarse. ....            | 86  |
| <b>Tabla 3-5.</b> Cantidad de señales horizontales necesarias.....             | 91  |
| <b>Tabla 4-5.</b> Señales horizontales en las calles principales.....          | 95  |
| <b>Tabla 5-5.</b> Señales horizontales en las calles laterales del cantón..... | 100 |
| <b>Tabla 6-5.</b> Costo de la implementación de señalización horizontal. ....  | 104 |
| <b>Tabla 7-5.</b> Costo de la implementación de señalización vertical. ....    | 104 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1-1. Siniestros de Tránsito. ....                                  | 1  |
| Figura 1-2. Objetivos de desarrollo sostenible. ....                      | 9  |
| Figura 2-2. Mapa de temáticas generales por subnivel y grado. ....        | 12 |
| Figura 3-2. Tipos de intersección. ....                                   | 16 |
| Figura 5-2. Señalización horizontal.....                                  | 16 |
| Figura 6-2. Ubicación de la señalización vertical. ....                   | 24 |
| Figura 7-2. Señales regulatorias. ....                                    | 25 |
| Figura 8-2. Señales preventivas.....                                      | 27 |
| Figura 9-2. Señales informativas. ....                                    | 29 |
| Figura 10-2. Señales escolares. ....                                      | 30 |
| Figura 11-2. Señales turísticas y de servicio. ....                       | 31 |
| Figura 12-2. Señales riesgos.....   | 32 |
| Figura 1-3. Mapa de Guano.....  | 45 |
| Figura 2-3. Principales causas de muerte de niños de 5 a 17 años. ....    | 46 |
| Figura 1-4. Puntos negros.....  | 49 |
| Figura 2-4. Campaña de seguridad vial. ....                               | 55 |
| Figura 1-5. Señalización vertical de las principales calles de Guano..... | 90 |
| Figura 2-5. Propuesta del rediseño de señalización. ....                  | 94 |

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO A.- Recolección de datos

ANEXO B.- Campaña de seguridad vial

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo mejorar el sistema de transporte por medio de una auditoría de seguridad vial para disminuir los siniestros de tránsito en la cabecera cantonal de Guano. Este estudio se basa en la Campaña “Visión Cero” que tiene como finalidad mitigar al máximo los siniestros de tránsito para precautelar la vida y la salud de las personas por ese motivo la investigación tiene un enfoque cuantitativo permitiendo analizar el estado actual de las vías en materia de seguridad vial. Una vez analizado los datos se pudo encontrar diferentes problemas como: la falta de señalización horizontal, la deficiente señalización vertical y la falta de cultura vial. Para dar solución a los primeros dos problemas se propuso realizar un rediseño de señalización vertical y horizontal que nos ayude a prevenir muertes y lesiones por causa de los siniestros de tránsito. Como algo adicional a la auditoría se realizó una campaña de seguridad vial enfocada a los estudiantes de los primeros años de educación básica de las Unidades Educativas con mayor riesgo de siniestrabilidad, buscando crear una cultura vial en las personas desde corta edad enseñándoles a respetar las leyes de tránsito de esa forma disminuir las estadísticas de muertos y lesionados por causa de atropellamiento. Se concluye que, al realizar el rediseño de señalización horizontal y vertical en las principales calles de la cabecera cantonal de Guano, se busca disminuir el número de siniestros de tránsito y a largo plazo llegar al número de siniestros de tránsito cero. Para obtener estos resultados se recomienda a las autoridades pertinentes que se realice el rediseño de señalización horizontal y vertical para disminuir los siniestros de tránsito y mejorar la movilidad dentro de la cabecera cantonal de Guano.

**Palabras clave:** <INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE>, <SEGURIDAD VIAL>, <AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIAL>, <SINIESTROS DE TRÁNSITO>, <SEÑALIZACIÓN>, <PUNTOS NEGROS>.



LUIS ALBERTO  
CAMINOS VARGAS



0127-DBRA-UPT-IPEC-2023

10-10-2023

## SUMMARY

The aim of this research is to improve the transportation system through a road safety audit in order to reduce the traffic accidents in Guano. This study is based on the “Vision Zero” Campaign, which aims to mitigate traffic accidents as much as possible to protect the life and people's health. That is why, the research has a quantitative approach, allowing us to analyze the current state of the roads in relation to the road safety. Once the data was analyzed, different problems could be found such as: lack of horizontal signage, poor vertical signage and lack of road culture. To solve the first two problems, it was proposed to redesign vertical and horizontal signage to help us prevent deaths and injuries due to traffic accidents. In addition to this, it, a road safety campaign was carried out focused on students in first grades of (Educación General Básica) Basic General Education, with the highest risk of accidents, seeking to create a road culture in people from the youngest ages, teaching them to respect the laws. of traffic in this way reduce the statistics of deaths and injuries due to collisions. It is concluded that, by redesigning horizontal and vertical signage on the main streets in Guano city, the aim is to reduce the number of traffic accidents and in the long term reach the number of zero traffic accidents. To obtain these results, it is recommended that the authorities try to redesign the horizontal and vertical signage in order to reduce traffic accidents and improve mobility in Guano.

**Keywords:** <Transportation Engineering and Technology>, <Road Safety>, <Road Safety Audit>, <Traffic Accidents>, <Road sign>, <Black Spots>.

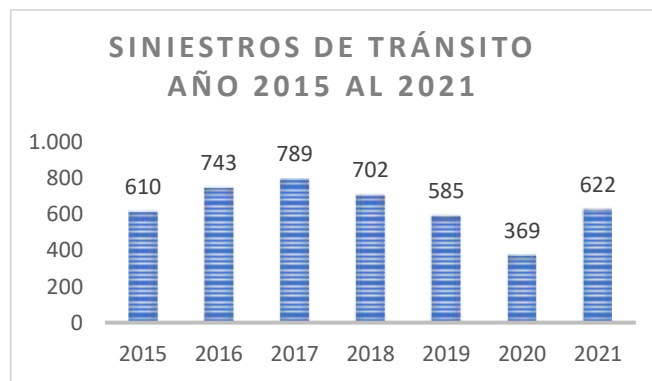
## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las muertes por accidentes de tránsito continúan aumentando, con un promedio anual de 1,35 millones de muertes. El informe de la OMS sobre el estado mundial de la seguridad vial 2018 destaca que las lesiones causadas por el tránsito son ahora la principal causa de muerte de niños y jóvenes de 5 a 29 años.

En la provincia de Chimborazo en el año 2021 han suscitado 622 accidentes de tránsito dentro de los cuales dejaron 380 lesionados y 88 fallecidos en el sitio. Según los datos de la Agencia Nacional de Tránsito desde el año 2015 al 2021 existe un incremento en los siniestros de tránsito, al igual que personas lesionadas y personas fallecidas en el sitio. En la siguiente imagen se puede visualizar cómo ha ido cambiando el índice de siniestros de tránsito.



**Figura 1-1.** Siniestros de Tránsito.

Fuente: Autora.

En el año 2021 según los datos proporcionados por la Policía Nacional en el Cantón Guano se han registrado 139 siniestros de tránsito, a causa esto 82 personas resultaron lesionadas y 18 personas perdieron la vida en el sitio. Este cantón está conformado por 11 parroquias: 2 urbanas y 9 rurales, concentrándose los siniestros de tránsito en la parroquia San Andrés y en La Matriz.

Por lo cual el presente estudio se va a realizar en la cabecera cantonal de Guano, En la cual existen diferentes problemas en materia de seguridad vial que son causantes de los siniestros de tránsito como: la calzada en mal estado, las aceras son muy angostas, la falta de cultura vial, la inexistencia de ciclovías y la ineficiente señalización horizontal y vertical.



## **1.2 Situación problemática**

## **1.3 Formulación del problema**

¿Cómo incide la seguridad vial en los siniestros de tránsito acontecidos en la cabecera cantonal de Guano?

## **1.4 Preguntas directrices o específicas de la investigación.**

- ¿Cómo incide la seguridad vial en los siniestros de tránsito en la cabecera cantonal de Guano?
- ¿Cómo afecta la mala señalización en la toma de decisiones por parte del conductor?
- ¿Cómo se relaciona el factor humano con la pericia el momento de conducir?
- ¿Cuáles serían las consecuencias de conducir un vehículo en mal estado?

## **1.5 Justificación de la investigación**

El cantón Guano tiene una extensión de 473.3 km<sup>2</sup> cuadrados, corresponde al 7% de territorio de la provincia de Chimborazo, el mismo que este compuesto por dos parroquias urbanas que son: La Matriz y El Rosario. También está conformado por nueve parroquias rurales como: Guanando, Ilapo, La Providencia, San Andrés, San Isidro, San José de Chazo, Santa Fe de Galán y Valparaíso.

Según datos dados por el INEC, de acuerdo al censo del 28 de noviembre de 2010, en el cantón habitan 42.851 personas, concentrándose en la zona urbana 7.758 habitantes. El presente trabajo se va a realizar en la cabecera cantonal de Guano debido a que en el lugar existen siniestros de tránsito, los cuales han provocado lesionados, pérdidas humanas, económicas y materiales.

En la provincia de Chimborazo según datos del INEC se ha registrado 369 siniestros de tránsito en el año 2020, en el año 2021 ha existido un incremento en los siniestros de tránsito ya que según la ANT se han registrado hasta el mes de octubre 465 accidentes. De los cuales de enero a agosto del 2021 en el cantón Guano se ha registrado 98 siniestros de tránsito en los cuales 46 personas resultaron lesionadas y 11 personas fallecieron en el sitio del accidente.

Existen diferentes causas de los siniestros de los cuales los más comunes son: Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor), Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos, No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos, No respetar las señales reglamentarias de tránsito (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo), No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón, Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad , No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos, caso fortuito o fuerza mayor (explosión

de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol, presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía.

La finalidad de la AUDITORÍA de seguridad vial es comprobar que una vía cumple con el propósito para el cual fue proyectada, con seguridad para todos los usuarios previstos. Por lo cual se va a realizar una auditoría de seguridad vial, la misma que va a ayudar a mitigar los accidentes de tránsito causados por la falta de espacios para el peatón, la calzada en mal estado, falta de ciclovías, la mala señalización.

## **1.6 Objetivo General**

- Realizar una auditoría de seguridad vial para disminuir los siniestros de tránsito en la cabecera cantonal de Guano.

## **1.7 Objetivos Específicos**

- Determinar la operatividad y funcionalidad de los componentes de la estructura vial del cantón Guano a través de un diagnóstico situacional.
- Proponer una reestructuración de señalización vial en las principales calles de la cabecera cantonal que permita mitigar los siniestros de tránsito.
- Analizar el espacio vial en los puntos críticos de la cabecera cantonal de Guano con el fin de salvaguardar la seguridad de los pobladores.
- Efectuar una campaña de seguridad vial que ayude a crear una cultura vial en los pobladores del cantón Guano.

## **1.8 Hipótesis**

### ***1.8.1 Hipótesis general***

Al realizar la AUDITORÍA de seguridad vial se va a disminuir los siniestros de tránsito en el Cantón Guano

## **CAPÍTULO II:**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes del problema**

El autor Francisco Suara realizó una investigación en AUDITORÍA vial en el año 2016, en el cual nos plantea que el objetivo de las auditorías de seguridad vial es la evaluación y definición de riesgos potenciales de accidentes en la carretera y el nivel de seguridad de la misma, durante las etapas de planeamiento, diseño, construcción y puesta en servicio, estableciendo un diagnóstico de seguridad y proponiendo actuaciones y medidas encaminadas a la eliminación o en su defecto reducción de los accidentes, minimizando en consecuencia los costes derivados de pérdidas humanas o daños materiales y nos explica las diferentes fases que se realiza en la AUDITORÍA vial como: Etapa 1 (Después de los estudios previos, Etapa 2. (Antes del inicio de las obras), Etapa 3. (Antes de la puesta en servicio), Etapa 4. (Puesta en servicio). También nos plantea estrategias para mejorar la seguridad vial y disminuir el índice de accidentes de tránsito en las cuales se va a basar el presente trabajo. (Saura, 2016)

Según la investigación Análisis de la aplicación de una AUDITORÍA de seguridad vial en carreteras concesionadas, desarrollada por Rolando Torres en la ciudad de Lima, en febrero del 2017. El cual nos dice que la AUDITORÍA de seguridad vial es aquel procedimiento sistemático; en el que una empresa o un grupo de profesionales calificados y autónomos, comprueban las condiciones de la vía analizando todos los aspectos de la misma y de su entorno que puedan intervenir en la seguridad de los usuarios, no sólo motorizados, sino también otros usuarios vulnerables como ciclistas o peatones. Al igual podemos conocer cuales las fallas dentro de la red vial que se encontraron como la mala señalización ciertos tramos de la vía las cuales provocan que exista siniestros de tránsito en la vía, para lo cual se realiza un mejoramiento del mismo y también trabajos de borrado de señalización horizontal. Estas mejoras ayudan a conocer las principales causas de los siniestros de tránsito para tomar decisiones que ayuden a mitigar los mismos. (Torres, 2017)

Según la investigación de Auditorías de seguridad vial realizada por Richard Hidalgo en octubre del año 2016 en Ecuador, el cual su objetivo principal es Generar un diseño vial que “perdone” al usuario que cometió un error. Darle una segunda oportunidad, por medio de vehículos seguros, vías seguras y velocidades seguras. Después de llenar la ficha de observación se pudo evidenciar que en la red vial del país existe diferentes factores que son la causa de siniestros de tránsito como: falta de señalización de emergencia, la vegetación impide la visibilidad de señales, cuentas profundas sin protección, paradas de buses sen protección al usuario ni cruces peatonales, señales no normadas, acceso a

puentes sin barreras, intersecciones y redondeles fuera de normas y sin señalización, obstáculos en el carril de circulación entre otras. En el cual el autor nos da como solución a estos problemas el incremento de señalización horizontal y vertical en la vía, al igual q implementación de elementos de seguridad y el retiro de señales de tránsito innecesarias. (Hidalgo, 2016)

Según la investigación lesiones de tráfico y movilidad realizada por Guadalupe Gonzáles en Andalucía el año 2019. El objetivo de su investigación consiste en analizar la relación multicausal de los distintos factores (humanos, del vehículo y ambientales) y evaluar el riesgo de lesiones de tráfico (RTI) en Andalucía relacionándolo con medidas de movilidad de las personas como medidas de exposición. En la cual nos muestra los índices de accidentes que se registran en Andalucía, el incremento que se ha producido lo últimos años y cuáles son las causas de los mismos. Para disminuir los siniestros de tránsito el autor propone: Campañas de sensibilización para el respeto de las normas de circulación en este tipo de vías, Para usuarios mayores de bicicleta. Ampliar la obligatoriedad del uso del casco para ciclistas en las vías urbanas, Para peatones mayores. Garantizar espacios para que los peatones mayores puedan desplazarse de forma segura, crear nuevas políticas que nos ayuden a mitigar los siniestros de tránsito. (Gonzáles, 2019)

Estas investigaciones permiten demostrar la factibilidad de este proyecto al igual que conocer la importancia de realizar una auditoría de seguridad vial para disminuir los siniestros de tránsito.

## **2.2 Base teórica**

### **2.2.1 Seguridad vial**

La seguridad vial es el conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito; mediante la utilización de conocimientos y normas de conducta; bien sea como peatón, pasajero o conductor, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tránsito.

El objetivo de la seguridad vial es prevenir accidentes de tránsito. Como nos demuestran las estadísticas a nivel mundial y específicamente de nuestro país, en la actualidad, esta es una de las principales causas de muertes y discapacidades en las personas.

#### **2.2.1.1 Ventajas de Seguridad vial**

Existen diferentes beneficios como:

- Disminuye la probabilidad de accidentes
- Disminuye la severidad de los accidentes de tránsito

- Mayor conciencia de parte de los ingenieros en cuanto a la necesidad de considerar la seguridad vial en los proyectos viales.
- Capacidad para proponer mejores normas
- Menor necesidad para arreglos costosos
- Considera la seguridad de todos los usuarios de la vía
- Menor costo total de la obra a la comunidad, incluyendo accidentes, estorbos al tránsito, congestión, contaminación y trauma.

#### *2.2.1.2 Importancia de la seguridad vial*

Conocer de seguridad vial es importante para fomentar y garantizar el respeto a los demás usuarios de las vías públicas, al igual que nos ayuda a preservar nuestra salud, nuestra vida y la de terceras personas.

Al ser usuario de una vía se debe conocer, aplicar y respetar las principales normas que regulan la vialidad en el país, al igual es importante capacitar a las personas desde que se encuentran en las escuelas en materia de seguridad vial para fomentar una cultura vial desde temprana edad.

Al conocer sobre los posibles peligros que existen, pero también sobre nuestros deberes y derechos como ciudadanos, podremos tomar precauciones que nos lleven a la generación de hábitos y actitudes que disminuyan las alarmantes cifras de accidentes de tránsito también en nuestro país. Tanto en casa, como en el colegio, o en los medios de comunicación, podremos aprender sobre distintos temas de seguridad en las vías.

#### *2.2.1.3 AUDITORÍA de seguridad vial (ASV)*

Una Auditoría de Seguridad Vial es un examen formal de un proyecto vial, o de tránsito, existente o futuro, o de cualquier proyecto que tenga influencia sobre una vía, en donde un equipo de profesionales calificado e independiente informa sobre el riesgo de ocurrencia de accidentes y del comportamiento del proyecto desde la perspectiva de la seguridad vial. (Castrillón & Candia, 2003)

La ASV es la evaluación del mejoramiento de una vía durante el diseño y al final de la construcción, preferiblemente antes de que se abra al tráfico, para identificar problemas potenciales de seguridad vial que puedan afectar a cualquier usuario y sugerir medidas que los eliminen o mitiguen. (Hidalgo, 2016)

#### *2.2.1.4 Objetivos de auditoría de seguridad vial*

La razón de la existencia de las ASV es la de tratar de reducir la probabilidad de que se produzcan accidentes, y si los hubiera, ser capaces de reducir su gravedad. La auditoría se encarga de solucionar

las falencias encontradas en las carreteras en operación y, asimismo, permite reducir los riesgos en los estudios de proyectos de carreteras.

- Es por ello que se considera que las auditorías tienen los siguientes objetivos primordiales:
- Asegurar que todas las vías operen en las máximas condiciones de seguridad
- Minimizar las situaciones de riesgo
- Tratar de reducir costos futuros destinando el presupuesto a la prevención de accidentes.

### 2.2.2 *Siniestros de tránsito*

Es el suceso imprevisto producido por la participación de un vehículo o más en las vías o carreteras y que ocasiona daños materiales o lesiones a personas y hasta la muerte de las mismas.

#### 2.2.2.1 *Factores que influyen en los siniestros de tránsito.*

- Factor Humano
- Factor vehículo
- Factor vía y el entorno

**Tabla 1-2.** Factores que influyen en los siniestros de tránsito.

| FACTORES                    | CAUSAS  |
|-----------------------------|---|
| <p><b>Factor Humano</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducir en estado de somnolencia o malas condiciones físicas (sueño, cansancio y fatiga).</li> <li>• Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.</li> <li>• Peatón transita bajo influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos.</li> <li>• Conducir vehículo superando los límites máximos de velocidad.</li> <li>• No mantener la distancia prudencial con respecto al vehículo que le antecede.</li> <li>• No guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos</li> <li>• Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor).</li> <li>• Dejar o recoger pasajeros en lugares no permitidos.</li> <li>• No transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para el efecto.</li> <li>• Bajarse o subirse de vehículos en movimiento sin tomar las precauciones debidas.</li> <li>• Conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación.</li> <li>• Realizar cambio brusco o indebido de carril.</li> </ul> |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal estacionado- el conductor que detenga o estacione vehículos en sitios o zonas que entrañen peligro, tales como zona de seguridad, curvas, puentes, túneles, pendientes.</li> <li>• Adelantar o rebasar a otro vehículo en movimiento en zonas o sitios peligrosos tales como: curvas, puentes, túneles, pendientes, etc.</li> <li>• No respetar las señales reglamentarias de tránsito (pare, ceda el paso, luz roja del semáforo, etc.).</li> <li>• No ceder el derecho de vía o preferencia de paso a vehículos.</li> <li>• No ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón.</li> <li>• No respetar las señales manuales del agente de tránsito.</li> <li>• Peatón que cruza la calzada sin respetar la señalización existente (semáforos o señales manuales).</li> </ul> |
| <b>Factor vehículo</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños mecánicos previsibles.</li> <li>• Falla mecánica en los sistemas y/o neumáticos (sistema de frenos, dirección, electrónico o mecánico).</li> <li>• Peso y volumen no cumplir con las normas de seguridad necesarias al transportar cargas.</li> </ul>  |
| <b>Factor vía y el entorno</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso fortuito o fuerza mayor (explosión de neumático nuevo, derrumbe, inundación, caída de puente, árbol, presencia intempestiva e imprevista de semovientes en la vía, etc.).</li> <li>• Presencia de agentes externos en la vía (agua, aceite, piedra, lastre, escombros, maderos, etc.).</li> <li>• Condiciones ambientales y/o atmosféricas (niebla, neblina, granizo, lluvia).</li> <li>• Malas condiciones de la vía y/o configuración. (Iluminación y diseño).</li> <li>• Dispositivo regulador de tránsito en mal estado de funcionamiento (semáforo).</li> </ul>  |

**Fuente:** Agencia Nacional de Tránsito.

**Realizado por:** Autora.

### 2.2.3 *Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)*

Las Naciones Unidas creó en el año 2015 hasta el 2030 un plan maestro que está conformado por 17 objetivos para un desarrollo sostenible, el mismo que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas a nivel mundial.

Estos objetivos son: 1. Fin de la pobreza; 2. Hambre cero; 3. Salud y bienestar; 4. Educación de calidad; 5. Igualdad de género; 6. Agua limpia y saneamiento; 7. Energía asequible y no contaminante; 8. Trabajo decente y crecimiento económico; 9. Industria, innovación e infraestructura; 10. Reducción de las desigualdades; 11. Ciudades y comunidades sostenibles; 12. Producción y consumo

responsable; 13. Acción por el clima; 14. Vida submarina; 15. Vida de ecosistemas terrestres; 16. Paz, justicia e instituciones sólidas; 17, Alianzas para lograr los objetivos.



**Figura 1-2.** Objetivos de desarrollo sostenible.  
Fuente: Google

El objetivo número 11 se refiere a ciudades y comunidades sostenibles. El mismo que busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

El literal 11.2 tiene la finalidad de aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

Basado en estos objetivos de la campaña de seguridad vial “Visión Cero”, la misma que tiene el propósito de eliminar los índices de accidentes de tránsito.

#### **2.2.4 Visión Cero siniestros**

Visión Cero siniestros de tránsito es proyecto de seguridad vial que tiene como finalidad tener un sistema de tránsito sin muertes o lesiones graves. Este proyecto fue adoptado por Suecia en el año de 1997. Según el reporte del Gobierno Sueco se registraron 541 muertes en las vías por accidentes de tránsito, para el año 2018 según los datos de OMS (Organización Mundial de la Salud) se ha logrado disminuir las muertes causadas por Siniestros de tránsito en Suecia a 278.



Por lo tanto, se puede observar que al implementar normas que regulen la vialidad en un País se obtiene como resultado la disminución de siniestros de tránsito. Por consiguiente, se evita muertes o lesiones graves en las vías.

#### *2.2.4.1 Normas que se implementaron con el proyecto Visión Cero en Suecia*

- **Límite de velocidad.** Varias calles en las ciudades fueron rediseñadas para obligar a conducir a velocidades reducidas. “Si ocurre algo, duele menos”, reza uno de los lemas de Anders Lie, una de las autoridades del tránsito. Se prioriza la seguridad antes que la velocidad o la conveniencia. El límite de velocidad en las carreteras nacionales es de 80 km/h, en las autopistas es de 120 km/h y dentro de las ciudades no se puede ir a más de 40 km/h.
- **Obstáculos y control.** El modelo es favorable a las rotondas, rompemuelleres y barreras entre las veredas y calles. Esto puede aumentar la cifra de choques y heridos leves, pero ha reducido a su mínima expresión los accidentes graves. Lo mismo ocurre con las zonas peatonales y las barreras de separación entre autos y bicicletas. Hay 12.600 lugares seguros para cruzar, lo cual ha redundado en un menor número de peatones fallecidos en los últimos 5 años.
- **Sistema de radares.** Por todo el país hay repartidos unos 1.500 radares para controlar la velocidad, aunque se dice que solo uno de cada diez está activado actualmente porque “se viene apostando por la confianza entre ciudadanos y ciudadanía”. De acuerdo con Lie, las multas oscilan entre 150 y 250 euros (170 a 280 dólares). “Pero no emitimos muchas”, dice Lie, para quien las cámaras no deben convertirse en una máquina recaudadora para el Estado sueco.
- **Controles de alcoholemia.** El límite de alcohol en la sangre se ha reducido de 0,5 miligramos por litro en aire respirado a 0,2 miligramos. Más allá de ese margen, hay multa o retención del permiso de conducir. Además, la mayoría de buses cuentan con dispositivos para controlar el nivel de alcohol, los cuales impiden encender el motor si el conductor no está totalmente sobrio. Más de un tercio de los taxis también posee esta tecnología.
- **Carreteras seguras.** Unos 1.000 km de vías de doble sentido tienen barreras dobles que evitan las colisiones frontales. Con ello se ha reducido el número de accidentes en un 90%.
- **Análisis de accidentes.** Cada uno de los accidentes mortales es examinado al dedillo. ¿Cómo se produjeron las heridas? ¿Pudo tener que ver el trazado de la carretera? ¿Fue por exceso de velocidad? ¿Llevaba puesto el cinturón de seguridad? ¿Alguien se cruzó intempestivamente en el camino? “Lo que se ha constatado, en la mayoría de veces, es que se trata de gente normal que comete errores normales. Puede pasarle a cualquiera en cualquier día”, refiere Lie. (Lie, 2019)

#### *2.2.4.2 Principios de la campaña Visión Cero*

Visión Cero siniestros de tránsito se basa en 4 principios:

- **Ética:** La vida y salud humanas son primordiales y toman prioridad por encima de la movilidad y otros objetivos del sistema de tránsito.
- **Responsabilidad:** proveedores y reguladores de sistemas de tránsito comparten responsabilidad con los usuarios del mismo.
- **Seguridad:** los sistemas de tránsito tienen que tomar en cuenta errores humanos y minimizar tanto la posibilidad de errores como el daño posible cuando ocurren y,
- **Mecanismos para cambio:** los proveedores y reguladores de sistemas de tránsito tienen que hacer todo lo posible por garantizar la seguridad de todos los ciudadanos, cooperar con usuarios de la vía, y estar dispuestos a cambiar para conseguir seguridad vial.

### **2.2.5 Educación vial**

La educación vial es el conjunto de medidas y recomendaciones que todas las personas ya sean peatones, ciclistas o conductores de vehículos motorizados, deben conocer al momento de transitar por la vía pública. Es fundamental que los ciudadanos aprendan sobre la seguridad vial desde una edad temprana, de esa manera fomentar la cultura de respeto hacia la vida propia y la de las demás personas.

La educación vial tiene como finalidad disminuir los siniestros de tránsito, mejorar las relaciones y conductas viales, crear espacios públicos seguros, fomentar el respeto a las señales de tránsito, tener una conducta apropiada ya sea como peatón o conductor. Por medio de normas, reglamentos y leyes que regulan su cumplimiento.

#### **2.2.5.1 Objetivos de Educación vial.**

- Evitar los accidentes de tráfico tanto de peatones como de conductores.
- Crear actitudes de prevención, y conocer y emplear técnicas defensivas en relación al tráfico.
- Conocer las normas de Circulación Peatonal en carretera y tener un comportamiento adecuado como peatón en el uso de las vías públicas y fomentar actitudes de convivencia ciudadana.
- Utilizar adecuadamente y con sentido de responsabilidad los transportes particulares y colectivos como viajeros.
- Crear actitudes de respeto a las normas y hacia los agentes de circulación como servidores en la vigilancia y ordenación del tráfico.
- Interpretar situaciones y crear hábitos de prudencia en relación al tráfico
- Conocer y practicar las primeras medidas de seguridad en caso de accidente, así como las normas de socorrismo y primeros auxilios.

- Identificar los principales grupos de riesgo y analizar dónde, cómo y cuándo se producen los accidentes de tráfico
- Comportarse de manera responsable en la conducción de bicicletas y ciclomotores teniendo conciencia de los peligros que pueda suponer y respetando las normas y señales relativas a la circulación de tales vehículos.
- Valorar las campañas institucionales en relación a la mejora de la seguridad del tráfico.

### 2.2.5.2 Educación vial en las Unidades Educativas de Ecuador

La educación vial es un proceso de aprendizaje continuo que debe iniciar desde temprana edad para crear una cultura vial que incite el respeto a las leyes de tránsito. Por lo cual el Ministerio de Educación ha creado una guía de educación para trabajar la educación vial en el aula, en el cual trata diferentes temas por curso. En la siguiente imagen podemos visualizar el contenido por subnivel educativo.

| Nivel Inicial                       | Nivel de Educación General Básica   |                                  |   |                              |                                  |  |   |   |  |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|------------------------------|----------------------------------|--|---|---|--|--|
|                                     | Subnive Preparatorio                | Subnivel Elemental               |   |                              | Subnivel Medio                   |  |   | Subnivel Superior                                       |  |  |
|                                     | Primer grado                        | Segundo grado                    | Tercer grado                                | Cuarto grado                 | Quinto grado                     | Sexto grado  | Séptimo grado   | Octavo grado  | Noveno Grado   | Décimo grado   |
| Las calles y sus zonas de seguridad | Las calles y sus zonas de seguridad | Clases de vías                   | Tipos de vías                               | Jurisdicción de vías         | Identificación de circulación    | Influencia de las drogas y alcoholismo en los accidentes de tránsito | Normas de seguridad consideradas para el uso de vehículos de dos ruedas | Acciones solidarias frente a los siniestros de tránsito | Acciones a considerar al momento de presentarse un siniestro de tránsito | Deberes y obligaciones del peatón y conductor, hacia el agente de tránsito |
|                                     | Los medios de transporte            | Clases de transporte terrestre   | Clases de servicios de transporte terrestre | Terminales de transporte     | Terminales de transporte         | Diferencia entre señal de tránsito y señalética                      | Contaminación vehicular   | Algunas causas de los siniestros de tránsito            | Educación de transeúntes   | El día después del accidente   |
|                                     | Las señales de tránsito             | Señales de tránsito              | El cinturón de seguridad                    | Tipos de señales de tránsito | Tipos de señales de tránsito     | Primeros auxilios I  | Primeros auxilios II  |   | Normas y comportamiento para los conductores de vehículos de dos ruedas  | Circulación vial y su documentación  |
|                                     | Normas básicas de tránsito          | Normas básicas de seguridad vial | Tipos de señales de tránsito                | Límites de velocidad         | Normas para peatones y pasajeros |  | ¿Cómo actuar en caso de un accidente de tránsito?                       |   |  | Principales víctimas de accidentes de tránsito en el mundo                 |
|                                     |                                     |                                  |   |                              |                                  |  |   |   |  | Primeros auxilios III  |

**Figura 2-2.** Mapa de temáticas generales por subnivel y grado.

Fuente: Ministerio de Educación.

### **2.2.6 Infraestructura vial**

Comprende todo aquel diseño y construcción que facilita el tránsito de vehículos motorizados, al igual que incluye la movilidad de peatones, ciclistas y usuarios de otros medios de transporte no motorizados como Scooter o patines eléctricos.

El nuevo paradigma de la infraestructura vial está vinculado a la movilidad verde porque se trata de pensar autopistas, calles, avenidas, ciclovías y pasos peatonales para elevar la calidad de vida de los habitantes de una ciudad, independientemente de si tienen vehículo particular o no.

#### **2.2.6.1 Componentes de la infraestructura vial**

- **Calzada**

Es la parte de la carretera dedicada a la circulación y tránsito de los vehículos. Se compone de la cantidad de carriles que esta posea. En las autopistas y autovías, hay una o más calzadas por cada sentido de circulación, separadas por medianas u otros medios. Dentro de las calzadas existen isletas y refugios.

- **Acera**

Zona longitudinal de la carretera, sea elevada o no, que se destina únicamente al tránsito de peatones. Un elemento del espacio público, las aceras sirven para el movimiento utilitario de peatones o para otras actividades sociales, comerciales o culturales. Dentro de las normas y estándares se recomienda la eliminación de las llamadas barreras de infraestructura de las aceras para así reducir las dificultades de los discapacitados. Se requiere que las aceras dispongan de rampas en los cruces con la calzada para facilitar el paso de personas en silla de ruedas. Según las normas ASSTHO el ancho de la acera en la zona urbana es de 1,00 a 1,20m.

- **Bordillo**

Se utiliza extensamente en las zonas urbanas, suburbanas, siendo de uso limitado o escaso en las zonas rurales. Las funciones de estos dispositivos son la delimitación del borde de las aceras, la delimitación del borde del pavimento, el control de drenaje. Existen dos tipos de bordillo: montables y de barrera o no montables, según la altura y la conformación adecuada que tengan los vehículos pueden abordarlos o no.

Los bordillos de barrera son altos con la cara relativamente vertical, redondeados en su parte superior para reducir las aristas constantes con radio de 1 a 22,5 cm; la altura puede estar comprendida entre 15 y 22cm. Por otro lado, los bordillos montables son diseñados para que el vehículo pueda pasar por

ahí en caso de ser necesario, cuando su talud es de 1:1 su altura máxima es de 10 cm: cuando es 1:1 a 2:1 su altura se puede incrementar a 15cm.

- **Obra de arte o drenaje (cunetas)**

Protege la estructura de la carretera, las obras de drenaje son fundamentales para garantizar la seguridad de la circulación de vehículos.

La principal función del sistema de drenaje de una carretera es evacuar el agua procedente de las precipitaciones para que la superficie de rodadura quede libre de encharcamientos y evitar así el peligroso.

Un buen sistema de drenaje no solo permite una conducción más segura, también evita problemas de sedimentación de los elementos procedentes de los terrenos en desmonte. Cuando estos elementos son arrastrados por el agua de la lluvia o por la acción de la gravedad pueden provocar un efecto de erosión que deteriora el pavimento de prematuramente. (CA&CCA, 2019)

- **Berma**

Franja longitudinal afirmada o no, comprendida entre el borde exterior y el arcén y la cuneta o talud. Parte de la estructura de la vía, destinada al soporte lateral de la calzada para el tránsito de peatones, semovientes y ocasionalmente al estacionamiento de vehículos y tránsito de vehículos de emergencia.

- **Arcén**

Es una franja longitudinal pavimentada o no, contigua a la calzada (no incluida en ésta), no destinada al uso de vehículos automóviles más que en circunstancias excepcionales. El conjunto de la calzada y los arcenes forman una plataforma.

- **Puentes vehiculares y peatonales**

Un puente es una construcción que se desarrolla en altura para que sea más fácil atravesar un obstáculo. Un puente peatonal, por lo tanto, es una estructura por la cual solo pueden circular individuos que avanzan en condiciones de seguridad.

- **Rampas peatonales**

Elemento formado por un plano inclinado que tiene una pendiente respecto a la horizontal, así como por todos los descansos que permite salvar desniveles.

- **Ciclovías**

La ciclovía es un corredor vial exclusivo construido para el tránsito de ciclistas y triciclos, se encuentran sobre los andenes y separadores de corredores estratégicos y cuya función es proveer un modo alternativo de transporte. La ciclovía justifica su construcción cuando el volumen excede a los 1000 vehículos por día, el ancho es de 2 metros en un solo lado, cuando el volumen de vehículos en horas pico es mayor de 500 su ancho es de 3,6 a 4 metros y se construye dos carriles uno por cada sentido.

- **Zona Peatonal**

Son áreas de una ciudad o población donde está restringida o prohibida la circulación de vehículos motorizados. En este tipo de zona prevalece la circulación de peatones y en muchos casos usuarios de sistemas de transporte no motorizados. La conversión de una calle o un área sólo para el uso de peatones se lo llama peatonalización. Cuando una zona peatonal cumple igualmente una función turística o de recreación, reciben igualmente el nombre de Paseo peatonal.

- **Redondel**

Es una construcción vial diseñada para facilitar los cruces de caminos y reducir el peligro de accidentes. Se entiende por rotonda un tipo especial de intersección caracterizado por que los tramos que en él confluyen se comunican a través de un anillo en el que se establece una circulación rotatoria alrededor de una isleta central. (Orozco, 2018)

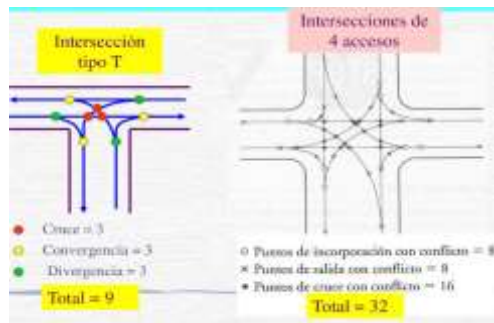
- **Intersección**

Una intersección vial hace referencia aquellos elementos de la infraestructura vial y de transporte donde se cruzan dos o más caminos. Estas infraestructuras permiten a los usuarios el intercambio entre caminos. El cruce de caminos se puede dar con una intersección a nivel o con una intersección a desnivel. Es importante remarcar que este término también puede hacer referencia a elementos de otros sistemas de transporte, como vías férreas o ciclo vías.

Existen varios tipos de intersecciones:

- a) Intersección de tres ramales: en T y en Y.
- b) Intersección de cuatro ramales.
- c) Intersección giratoria.
- d) Intersección semafórica.

En la intersección sin semáforo tipo CRUZ existen 32 puntos de conflicto



**Figura 3-2.** Tipos de intersección.

Fuente: Google

### 2.2.6.2 Usuarios de la infraestructura vial

- Conductores de vehículos automotores
- Conductores de bicicletas
- Peatones.

### 2.2.7 Señalización

Símbolo, palabra o demarcación, horizontal o vertical, sobre la vía, para guiar el tránsito de vehículos y peatones.

#### 2.2.7.1 Señalización horizontal

Se emplea para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad y la gestión de tránsito. (INEN 004-2, 2011)



**Figura 5-2.** Señalización horizontal

Fuente: Google

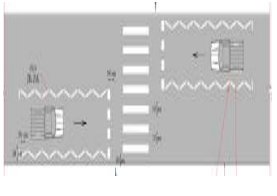
#### 2.2.7.2 Clasificación de la señalización horizontal

- **Líneas longitudinales.**

**Tabla 2-2.** Líneas longitudinales.

| <b>Líneas longitudinales</b> |  |   |
|------------------------------|--|---|
| <b>Definición</b>            | Se emplean para determinar carriles y calzadas, para indicar si las zonas tienen o no prohibición, si las zonas tienen prohibición de estacionar y para carriles de uso exclusivo para determinado tipo de vehículo.   |   |
| <b>Forma</b>                 | Continuas, Segmentadas y Zigzag.   |   |
| <b>Colores</b>               | <b>Líneas amarillas:</b> Separación de tránsito viajando en líneas opuestas, Restricciones, Borde izquierdo de las vías (en caso de tener parterre)  |    |
|                              | <b>Líneas blancas:</b> Separación de flujo de tráfico en la misma dirección, Borde derecho de la vía (berma), zonas de estacionamiento, Proximidad a un cruce cebra.   |    |
|                              | <b>Línea azul:</b> Zonas de estacionamiento tarifadas con límite de tiempo.  |    |
| <b>Dimensiones</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ancho de mínimo es de 100 mm y el máximo de 150 mm.</li> </ul>  |   |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Doble línea continua</b> (línea de barrera). Consiste de dos líneas continuas de color amarillo, separadas por un espacio igual al ancho de la línea, prohíbe el cruce o rebasamiento.</li> </ul>                                  |  |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Línea segmentada.</b> Consiste de segmentos pintados separados por espacios sin pintar; e indica una condición permisiva, donde se puede rebasar. Patrón: 12 m, Relación señalización brecha 3-9 m</li> </ul>                      |  |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Doble línea mixta.</b> Consiste en dos líneas paralelas, una continua y la otra segmentada (Patrón: 12 m, Relación señalización brecha 3-9 m), de un ancho mínimo de 100 mm cada una, separadas por espacios de 100 mm.</li> </ul> |  |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Línea de borde de calzada:</b> Indican a los conductores, donde se encuentra el borde de la</li> </ul>   |  |

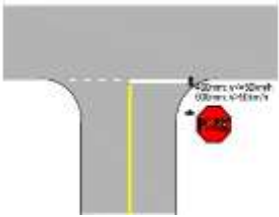
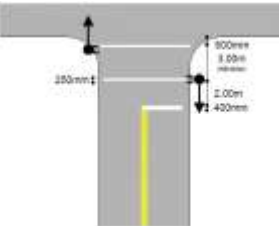


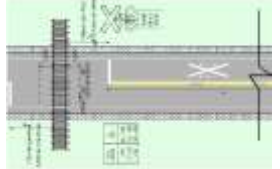

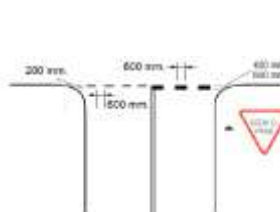
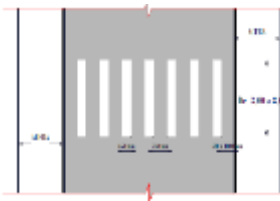


|  |   |   |
|--|---|---|
|  | calzada, lo que permite posicionarse correctamente respecto de éste.  |   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Líneas zigzag.</b> Se utilizan para indicar la aproximación de un cruce cebra para indicar el lugar en el cual los vehículos deben disminuir su velocidad y detenerse si existe un peatón cruzando la calzada.</li> </ul> |  |

Fuente: Norma INEN 004:2011  
Realizado por: Autora.

- **Líneas transversales**

Tabla 3-2. Líneas transversales.

| Líneas transversales   |   |   |   |
|------------------------|---|---|---|
| <b>Definición</b>      | Se emplea principalmente en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para señalizar sendas destinadas al cruce de peatones o bicicletas<br>Ejemplo: Flechas, Triángulos, ceda el paso, Leyendas como: Pare, Bus, Carril exclusivo, Solo trole, Taxis, Parada Bus |   |   |
| <b>Características</b> | <b>Mensaje</b>  | Señalar el lugar más cercano a una intersección, un paso peatonal o cruce de ciclistas, donde los vehículos deben detenerse, indican la prioridad de cruce de los peatones sobre los vehículos motorizados. |   |
|                        | <b>Forma</b>  | Continuas o Segmentadas   |   |
| <b>Clasificación</b>   | <b>Líneas pare</b>  | <b>Línea de pare en intersección con señal vertical de pare:</b> Se demarca siguiendo la alineación de la proyección de los bordillos hacia el interior de la vía, donde se requiera detener el tráfico.    |  |
|                        |   | <b>Línea de pare en intersecciones semaforizadas:</b> indica al conductor que enfrenta la luz roja del semáforo el lugar donde se sitúa el poste del semáforo primario.                                     |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | <p><b>Línea de pare en cruces de trenes:</b> La línea PARE se demarca a una distancia mínima de 7 m en zona rural y a 6 m en zona urbana.</p>   |    |
|  | <p><b>Líneas en cruces peatonales</b></p>              | <p><b>Líneas en cruces peatonales:</b> Paso cebra en intersección controlada con señal vertical pare, pare en cruce controlado con semáforos peatonales</p>   |    |
|  | <p><b>Línea de ceda el paso con señal vertical</b></p> | <p><b>Línea de ceda el paso:</b> indica la posición segura para que el vehículo se detenga, si es necesario. Línea segmentada de 600 mm pintado con espacios de 600 mm y ancho de 400 mm.</p>   |    |
|  | <p><b>Línea de cruce cebra</b></p>                     | <p><b>Cruce cebra:</b> esta señal delimita una zona de la calzada donde el peatón tiene derecho de paso de forma irrestricta. Está constituida por bandas paralelas al eje de la calzada de color blanco, con una longitud de 3 a 8 m, ancho de 450 mm y la separación de bandas de 750 mm.</p> |   |
|  |  | <p><b>Líneas de cruce controladas con semáforos:</b> Zona donde los peatones tienen derecho de cruce en forma temporal. Dicha zona solo puede ser cruzada por vehículos cuando se encuentra la luz verde del semáforo.</p>  |  |
|  | <p><b>Cruce de ciclovías</b></p>                       | <p><b>Ciclovía:</b> Indica a ciclistas y conductores de vehículos motorizados la senda que deben seguir los primeros, cuando un ciclo vía cruza a nivel una vía destinada a los segundos. Está constituida por cuadros blancos de 500</p>   |  |

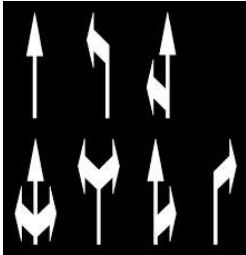


|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | mm de lado y separados también por 500 mm |  |
|--|--|---|--|

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora.

- **Símbolos y leyendas**

**Tabla 4-2.** Símbolos y leyendas.

| Símbolos y leyendas    |  |  |   |
|------------------------|--|--|---|
| <b>Definición</b>      | Se emplea tanto para guiar y advertir al usuario como para regular la circulación. |  |   |
| <b>Características</b> | <b>Mensaje</b>   | Indicar la dirección y el sentido de circulación vehicular que debe seguir en el carril, advierte sobre riesgos y en algunos casos regula la circulación.  |   |
|                        | <b>Forma</b>   | Flechas, leyendas y otros símbolos.  |   |
|                        | <b>Color</b>   | Flechas y leyendas color blanco, símbolos de discapacitados fondo azul y la imagen color blanco. Símbolo zona escolar y peatonal fondo color amarillo y símbolo color blanco.  |   |
|                        | <b>Ubicación</b>   | En el centro de cada carril.   |   |
| <b>Clasificación</b>   | <b>Flechas</b>   | Las flechas señalizadas en el pavimento, indica y advierte al conductor la dirección y sentido obligatorio que deben seguir los vehículos. Como: Flecha recta, de viraje, recta y de viraje, recta y de salida, viraje obligatorio, viraje en U. |  |
|                        | <b>Leyendas</b>  | <b>Pare:</b> Esta advierte al conductor que accede por la vía secundaria de un cruce controlado por la señal pare.   |  |
|                        |  | <b>Solo:</b> indica que el carril en el que se encuentra está restringido a cierto tipo de vehículos o maniobras. Ejemplo "BUSES", flechas de viraje   |  |

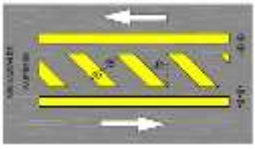
|  |                       |   |   |
|--|-----------------------|---|---|
|  | <b>Otros símbolos</b> | <b>Ceda el paso:</b> Debe ceder el paso, si el flujo vehicular de la vía principal no existe un espacio suficiente para incorporarse al flujo de circulación con seguridad.         |    |
|  |                       | <b>Velocidad máxima:</b> la velocidad máxima permitida en el carril en que se ubica.  |    |
|  |                       | <b>Prohibido estacionar:</b> Este símbolo indica la prohibición de estacionar en el carril en que se ubica.   |    |
|  |                       | <b>Estacionamiento exclusivo:</b> Indica que el lugar en el que se encuentra señalizado debe ser utilizado exclusivamente solo por vehículos autorizados por la entidad regulatoria |    |
|  |                       | <b>Ciclovía:</b> Indica que la calzada o carril donde se ubica, está destinada solo a la circulación de bicicletas. Su color es blanco  |   |
|  |                       | <b>Zona escolar:</b> Indica la probable presencia de escolares en la vía.   |  |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora.

- **Otras señalizaciones**

**Tabla 5-2.** Otras señalizaciones.

| <b>Otras señalizaciones</b> |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Definición</b>           | Esta demarcación se aplica en casos especiales, según su uso y tipo se define su forma color y ubicación.   |   |
| <b>Clasificación</b>        | <b>Achurados:</b> Se utiliza para definir áreas neutrales donde se prohíbe la circulación de vehículos, en vías de doble sentido de circulación o en bermas |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p><b>Chevrones:</b> Se utiliza para indicar que el tránsito diverge o converge, generalmente ocurre en accesos o salidas en enlaces, canalizaciones e islas centrales. Ayuda a los conductores a incorporarse de forma segura al tránsito.</p>    |    |
|  | <p><b>Arena neutral:</b> Esta delimitada por líneas continuas inclinadas de color blanco, de 100 a 300 mm de ancho, se extiende desde las líneas de eje o carril hacia el punto de obstrucción. ancho vario desde 400 a 600 mm</p>                 |    |
|  | <p><b>Rejilla:</b> Indica a los conductores la prohibición de detenerse dentro de un cruce por cualquier razón. Se instala en cruces que presentan altos niveles de congestión. Constituye líneas diagonales blancas de 100 a 150 mm de ancho.</p> |    |
|  | <p><b>Taxis:</b> Delimita un área destinada al estacionamiento de taxis. Su color es blanco y está constituida por líneas segmentadas y la leyenda "TAXI"</p>  |   |
|  | <p><b>Reductores de velocidad:</b> Dispositivos constituidos o fijados en la calzada, que sirve para disminuir la velocidad de diseño y operación a velocidad más bajas y seguras, para salvaguardar la seguridad</p>                              |  |

**Fuente:** Norma INEN 004:2011










**Realizado por:** Autora.

### 2.2.7.3 Señalización vertical

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas. (INEN 004-1, 2011)

- **Formas del diseño de señalización vertical.**

**Tabla 6-2.** Formas del diseño de señalización vertical.

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|   | Se utiliza exclusivamente para la señal pare.  |   | Se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel |
|   | Se usa exclusivamente para la señal ceda el paso.  |  | Se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.                  |
|   | El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias  |   | El escudo se utiliza para señalar las rutas  |
|   | Se usa para señales de ferrocarril   |   | El pentágono se usa para señales en zona escolar                                       |
|  | El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obra en la vía y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas. |  |  |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora.

- **Colores**

**Tabla 7-2.** Colores de diseño la señalización.

| <b>COLOR</b>  | <b>REPRESENTACIÓN</b>  |
|---------------|--|
| <b>Rojo</b>   | Se usa como color de fondo de PARE, Color de leyenda en señales de prohibición de estacionamiento, Color del borde de CEDA EL PASO, Triangulo preventivo y PROHIBIDO EL PASO en caso de riesgo, símbolos de ciertas señales de regulación, Color alternativo de fondo de CRUCE DE NIÑOS. |
| <b>Negro</b>  | Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para señales blanco, amarillo, verde limón y naranja, Marcas de peligro, Leyendas y señales de direccionamiento de vías.  |
| <b>Blanco</b> | Color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.                               |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Amarillo</b>    | Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.  |
| <b>Naranja</b>     | Se usa como color para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en CRUCES DE NIÑOS.  |
| <b>Verde</b>       | Se usa como color de fonde para las señales informativas de destino, peajes control de pesos y riesgos; también se usa como color de leyenda, símbolo y flechas para señales de estacionamiento no tarifados con o sin límite de tiempo. |
| <b>Azul</b>        | Se usa como color de fondo para señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y señales de estacionamiento en zonas tarifadas.   |
| <b>Café</b>        | Se usa como color de fonde para señales informativas turísticas y ambientales.   |
| <b>Verde limón</b> | Se usa para señales que indican una Zona Escolar   |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

- **Ubicación en zona urbana.**

**Tabla 8-2.** Ubicación de la señalización en zona urbana.

| <b>Característica</b>     | <b>Norma</b>  |
|---------------------------|---|
| <b>Colocación lateral</b> | Se debe colocar, mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo 1,00 m<br>Cuando existen bordillos montables o sedimentables, se debe colocar mínimo a 500 mm. |
| <b>Altura</b>             | La altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m de la superficie de la acera al borde inferior de la señal.  |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora.



**Figura 6-2.** Ubicación de la señalización vertical.

Fuente: INEN 04.

- Clasificación de señalización vertical
- a) Señales regulatorias (Código R)



**Figura 7-2.** Señales regulatorias.  
Fuente: INEN 04.

**Tabla 9-2.** Señales regulatorias.

| Símbolos y leyendas    |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Definición</b>      | Regulan el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica un requerimiento legal, la falta de cumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tránsito. |   |
| <b>Características</b> | <b>Forma</b>   | Rectangular con el eje mayor vertical y tienen orla, leyenda y/o símbolos. Al igual son retroreflectivas.   |
|                        | <b>Color</b>   | La leyenda y/o símbolos son color negro con fondo blanco y borde color rojo. Con excepción de la señal PARE tiene fondo rojo con las leyendas color blanco.   |
|                        | <b>Mensaje</b>   | Ayuda a identificar y aclarar las instrucciones.  |
|                        | <b>Ubicación</b>   | Se colocan un poco antes del punto en donde se requiere la acción, mientras que otras se aplican en el sitio donde se aplica la regulación.   |
| <b>Clasificación</b>   | <b>Serie de prioridad de paso</b>  | <b>R1:</b> Serán instaladas en las reentradas a una intersección o en puntos específicos donde se requiera aplicar las reglamentaciones contenidas en estas señales.<br><b>Ejemplo:</b> PARE, CEDA EL PASO, ADUANA. |
|                        | <b>Serie de movimiento y dirección</b>   | <b>R2:</b> Obliga a los conductores a circular en la dirección indicada por las flechas de las señales.<br><b>Ejemplo:</b> UNA VIA, DOBLE VIA, MANTENGA derecha o izquierda, CIRCULAR derecha o izquierda,          |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | PROHIBIDO VIRAR, NO ENTRE, NO REVASAR, NO CAMBIO DE CARRIL  |
|  | <b>Serie de restricción de circulación</b> | <b>R3:</b> Se utiliza para prohibir el ingreso y/o circulación de la clase de vehículo indicado en el símbolo.<br><b>Ejemplo:</b> NO PASO VEHÍCULOS A MOTOR, NO BICICLETAS, NO PEATONES, SOLO BUS, SOLO BICICLETAS.   |
|  | <b>Serie de límites máximos</b>            | <b>R4:</b> Se utiliza para indicar la velocidad máxima permitida en un tramo de vía, cuando dicho límite difiere de los establecidos en la ley.<br><b>Ejemplo:</b> LIMITE MÁXIMO DE VELOCIDAD, TERMINA RESTRICCIÓN, REDUZCA LA VELOCIDAD, ALTURA MÁXIMA, ANCHO MÁXIMO, PESO MÁXIMO, LARGO MÁXIMO, CONTROL DE PESO |
|  | <b>Serie de estacionamientos</b>           | <b>R5:</b> Se utiliza para informar a los conductores, de las restricciones o facilidades de estacionamiento que tiene en las vías.<br><b>Ejemplo:</b> NO ESTACIONAR, NO ESTACIONAR NI DETENERSE, PARADA DE BUS ESTACIONAMIENTO PERMITIDO, ESTACIONAMIENTO RESERVADO.   |
|  | <b>Serie de placas complementarias</b>     | <b>R6:</b> Se utiliza para complementar con información adicional a otras señales a través de símbolos y/o leyendas.<br><b>Ejemplo:</b> PLACAS PARA ESTACIONAMIENTO DIRECCIÓN, PRÓXIMO KILÓMETRO, GRÚA, TRANSPORTE RÁPIDO.  |
|  | <b>Serie miscelánea</b>                    | <b>R7:</b> Para indicar la prohibición de hacer uso de aparatos sonoro y generar niveles de ruido elevados por medio de aceleraciones bruscas. Ejemplo: SILENCIO, NO RECOGER NI DEJAR PASAJEROS, CRUCE DE PEATONES, SEÑAL CINTURÓN DE SEGURIDAD.  |

Fuente: Norma INEN 004:2011  
Realizado por: Autora.

b) Señales preventivas (Código P)



**Figura 8-2.** Señales preventivas  
Fuente: INEN 04.

**Tabla 10-2.** Señales preventivas.

| Símbolos y leyendas    |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Definición</b>      | Advierten a los usuarios de las vías, sobre condiciones inesperadas en la vía o sectores adyacentes a la misma. |  |
| <b>Características</b> | <b>Forma</b>  | Rombo, cuadrado con diagonal vertical  |
|                        | <b>Color</b>  | Fondo amarillo, símbolos o leyendas color negro.   |
|                        | <b>Retroreflectividad</b>   | Todas las señales deben ser retroreflectivas o iluminadas.   |
|                        | <b>Ubicación</b>  | Se coloca al lado derecho de la calzada y disponerse de modo que transmita su mensaje en la forma más eficiente, sin obstrucción lateral ni distancia de visibilidad restringida.  |
| <b>Clasificación</b>   | <b>Serie de alimento</b>  | <b>P1:</b> Se instalan en aproximaciones a curvas horizontales.<br><b>Ejemplo:</b> CURVA CERRADA, CURVA ABIERTA, CURVA Y CONTRA CURVA, VÍA SINUOSA, CURVA TIPO U, SALIDA DE RAMPA.   |
|                        | <b>Serie de intersecciones y empalmes</b>   | <b>P2:</b> Se una donde la distancia de visibilidad en el acceso a una intersección o empalme es menor que la distancia segura de parada.<br><b>Ejemplo:</b> CRUCE DE VÍAS, INTERSECCIONES EN T, EMPALMES LATERALES, BIFURCACIÓN EN Y, INCORPORACIÓN AL TRÁNSITO, APROXIMACIÓN A REDONDEL. |
|                        | <b>Serie de aproximaciones a</b>  | <b>P3:</b> esta señal previene al conductor de la existencia más delante de una señal de PARE.   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>dispositivos de control de tránsito</b>          | <b>Ejemplo:</b> APROXIMACIÓN A PARE, CEDA EL PASO, SEMÁFORO, CRUCE PEATONAL.  |
|  | <b>Serie de ancho, altura largos y pesos</b>        | <b>P4:</b> previenen al conductor de la existencia más adelante de limitaciones en el ancho, altura, largo y peso que tiene la calzada de circulación.<br><b>Ejemplo:</b> PUENTE ANGOSTO, ENSANCHAMIENTO DE VÍA, ANGOSTAMIENTO, APROXIMACIÓN A PARTERRE, (ANCHO, ALTURA, LARGO) MÁXIMO. |
|  | <b>Serie de asignación de carriles</b>              | <b>P5:</b> Previene al conductor de la aproximación a una asignación de carriles de circulación en las vías, se utiliza símbolo de color rojo en situaciones de mayor peligro.<br><b>Ejemplo:</b> UNIÓN DE CARRILES, DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN, TERMINA CARRIL, VÍA SIN SALIDA.       |
|  | <b>Serie de obstáculos y situaciones en la vía.</b> | <b>P6:</b> Previenen al conductor de la aproximación a obstáculos y situaciones especiales en las vías.<br><b>Ejemplo:</b> REDUCTOR DE VELOCIDAD, DEPRESIÓN EN LA VÍA, BANDAS TRANSVERSALES, DESCENSO O ASCENSO PRONUNCIADO, ZONA DE DERRUMBE VÍA CON GRAVILLA, VÍA RESBALOSA,          |
|  | <b>Serie peatonal</b>                               | <b>P7:</b> Advierte la aproximación a un tramo de vía en donde hay posibilidades que se encuentren peatones cruzando en la vía.<br><b>Ejemplo:</b> PEATONES EN LA VÍA, NIÑOS, ZONA DE JUEGOS, HOSPITAL.   |
|  | <b>Serie complementaria</b>                         | <b>P8:</b> Complementan con información adicional a otras señales a través de símbolos y/o leyendas.<br><b>Ejemplo:</b> KM/H, METROS, KILÓMETROS, PARQUE, NO VIDENTES, DISCAPACITADOS, PLACA DE FLECHAS.  |

c) Señales informativas (Código I)



**Figura 9-2.** Señales informativas.  
Fuente: INEN 04.

**Tabla 11-2.** Señales informativas.

| Símbolos y leyendas    |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Definición</b>      | Orientan a los usuarios viales, proporcionando la información necesaria para que pueda llegar a sus destinos de manera rápida y segura. |  |
| <b>Características</b> | <b>Forma</b>  | Rectangular, seño horizontal más largo   |
|                        | <b>Color</b>  | Fondo verde y Azul, símbolos o leyendas color blanco.  |
|                        | <b>Retroreflectividad</b>   | Todas las señales deben ser retroreflectivas o iluminadas.   |
|                        | <b>Ubicación</b>  | Se coloca al lado derecho de la calzada y disponerse de modo que transmita su mensaje en la forma más eficiente, sin obstrucción lateral ni distancia de visibilidad restringida.  |
| <b>Clasificación</b>   | <b>Señales de información de Guía</b>   | <p><b>I1:</b> Están diseñadas para informar acerca del lugar donde se encuentra, guía al lugar de destino.</p> <p><b>Ejemplo:</b> Advertencia de destino, Decisión de destino, Número o nombre de las vías, Información para autopistas, Series diagramáticas, Postes de kilómetros.</p>   |
|                        | <b>Señales de información de Servicio</b>   | <p><b>I2:</b> Tiene el propósito de dar información acerca de la presencia previa de los diferentes tipos de servicio que existe al borde derecho de la carretera en el sentido de circulación</p> <p><b>Ejemplo:</b> Área de descanso, Zona de estacionamiento en carretera, Servicios con distancia de ubicación (peajes a 500m), señales de servicio con direccionamiento (Alojamiento a 100m), Bahía de información, Un servicio que accede al carril derecho o izquierdo.</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Señales de información misceláneos</b> | <p><b>I3:</b> Esta señal previene al conductor de la presencia de radares y controles de peso y dimensiones.</p> <p><b>Ejemplo:</b> Cámaras especiales (Zona de control de tráfico), Control de peso y dimensiones.</p> |
|--|---|---|

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora.

#### d) Señales escolares



**Figura 10-2.** Señales escolares.

Fuente: INEN 04.

**Tabla 12-2.** Señales escolares

| Símbolos y leyendas    |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Definición</b>      | Advierten e informan a los usuarios de las vías, de la aproximación a un centro educativo y las prioridades del uso de la misma, como: restricciones, prevenciones, obligaciones. |  |
| <b>Características</b> | <b>Forma</b>  | <b>E1:</b> Pentagonal, <b>E2:</b> Rombo  |
|                        | <b>Color</b>  | <b>E1 y E2:</b> Fondo verde limón, orla, símbolos o leyendas color negro.  |
|                        | <b>Retroreflectividad</b>   | Todas las señales deben ser retro reflectivas o iluminadas.  |
|                        | <b>Ubicación</b>  | Se coloca en donde transmitan el mensaje de manera más efectiva, en la zona urbana debe estar de 100m a 150m anticipada. Y en el punto donde se requiera la acción   |
| <b>Clasificación</b>   | <b>Advertencia anticipada de zona escolar</b>   | <p><b>E1:</b> Previene al conductor del vehículo de la proximidad a una donde se encuentra centros educativos.</p> <p><b>Ejemplo:</b> Señal de advertencia anticipada a zona escolar, acompañada de una placa complementaria (precaución).</p> |
|                        | <b>Placas complementarias</b>   | <p><b>E2:</b> Complementan la información de la señal de tránsito principal.</p> <p><b>Ejemplo:</b> Periodo de tiempo de restricción, en luz intermitente, Zona escolar, precaución.</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <b>Control de velocidad en zona escolar</b> | <b>ER1:</b> Se utiliza para señal la velocidad máxima permitida en un tramo de vía.<br><b>Ejemplo:</b> Señal de velocidad máxima de escuela.   |
|  | <b>Para de bus en zona escolar</b>          | <b>ER2:</b> Indica el inicio del paradero de una zona escolar y sus restricciones.<br><b>Ejemplo:</b> Para de bus en zona escolar.   |
|  | <b>Fin de zona escolar</b>                  | <b>ER3:</b> Indica la finalización de una zona escolar y sus restricciones, de estar instalada al final de la zona escolar.<br><b>Ejemplo:</b> Señal de velocidad máxima de escuela. |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora.

### e) Señales turísticas y de servicio



**Figura 11-2.** Señales turísticas y de servicio.

Fuente: INEN 04.

**Tabla 13-2.** Señales turísticas y de servicio

| Símbolos y leyendas    |  |   |
|------------------------|--|---|
| <b>Definición</b>      | Dirige al conductor o transeúnte a lo largo de su itinerario, proporcionándole información sobre direcciones, sitios de interés y destino turístico, servicios y distancias. |   |
| <b>Características</b> | <b>Forma</b>   | <b>E1:</b> Pentagonal<br><b>E2:</b> Rombo                                 |
|                        | <b>Color</b>   | <b>E1 y E2:</b> Fondo verde limón, orla, símbolos o leyendas color negro. |
|                        | <b>Retroreflectividad</b>  | Todas las señales deben ser retroreflectivas o iluminadas.                |

|                      |                        |   |
|----------------------|------------------------|---|
|                      | <b>Ubicación</b>       | Se coloca en donde transmitan el mensaje de manera más efectiva, en la zona urbana debe estar de 100m a 150m anticipada. Y en el punto donde se requiera la acción  |
| <b>Clasificación</b> | <b>Orientativas</b>    | <b>O:</b> Sitúan a los individuos en su entorno.<br><b>Ejemplo:</b> Tótems, mapas de ubicación.   |
|                      | <b>Informativas</b>    | <b>I:</b> Transmiten información sobre los destinos turísticos, además orienta el acceso a los servicios públicos de salud (Cruz roja, hospitales).<br><b>Ejemplo:</b> Hoteles, restaurantes, iglesias, auxilio mecánico, vulcanizadoras, estaciones de servicio. |
|                      | <b>Pictogramas</b>     | <b>P:</b> Signos que representan esquemáticamente un símbolo, objeto real.<br><b>Ejemplo:</b> Atractivos naturales, atractivos turísticos culturales, de apoyo a los servicios turísticos.  |
|                      | <b>Identificativas</b> | <b>ID:</b> Designan o confirman la ubicación.<br><b>Ejemplo:</b> Vallas turísticas de provincia, límites cantonales, poblaciones, valla turística capital de provincia.   |

Fuente: Norma INEN 004:2011  
Realizado por: Autora.

## f) Señales riesgo



**Figura 12-2.** Señales riesgos.  
Fuente: INEN 04.

**Tabla 14-2.** Señales de riesgo.

| Símbolos y leyendas    |   |
|------------------------|---|
| <b>Definición</b>      | Informa y orienta a la población a través de señalización con amenaza por fenómenos de origen natural o socio natural sobre las zonas con algún riesgo o amenaza. |
| <b>Características</b> | <b>Forma</b> <b>SGR1:</b> Triangulo.  |

|                      |  |  |
|----------------------|--|--|
|                      |  | <b>SGR2, SGR3, SGR4:</b> Rectangular.  |
|                      | <b>Color</b>   | Fondo color blanco y su orla, símbolos o leyendas es de color negro.<br><b>SGR1:</b> El pictograma está ubicado en un triángulo amarillo.<br><b>SGR2:</b> El pictograma está ubicado en un círculo rojo.<br><b>SGR3, SGR4:</b> El pictograma está ubicado en un cuadrado color verde.  |
|                      | <b>Retroreflectividad</b>  | Todas las señales deben ser retroreflectivas o iluminadas.   |
|                      | <b>Ubicación</b>   | Se coloca en donde transmitan el mensaje de manera más efectiva, en la zona urbana debe estar de 100m a 150m anticipada. Y en el punto donde se requiera la acción   |
| <b>Clasificación</b> | <b>Zonas de amenaza</b>  | <b>SGR1:</b> Advierte sobre el tipo de amenaza existente.<br><b>Ejemplo:</b> Volcánica (Caída de ceniza, Flujos de lodo, Flujos piroclásticos), Tsunami, Derrumbe, Deslizamiento, Inundación o incendio forestal   |
|                      | <b>Prohibido el paso</b>   | <b>SGR2:</b> Nos explica que está prohibido el paso a ciertos lugares porque existe alguna amenaza.<br><b>Ejemplo:</b> Prohibido el paso por amenaza volcánica, Prohibido el paso por amenaza tsunami, Prohibido el paso por amenaza de derrumbe, Prohibido el paso por amenaza de inundación, Prohibido el paso por amenaza de incendio forestal. |
|                      | <b>Zona de seguridad, albergues, refugios temporales y puntos de encuentro</b> | <b>SGR3:</b> Indica el inicio de una zona de seguridad frente a los diferentes peligros por amenazas naturales.<br><b>Ejemplo:</b> Zona de seguridad (Volcanes, Tsunami en altura, Tsunami en edificio, Deslizamiento y derrumbes, Inundaciones, Incendio forestal).   |
|                      | <b>Albergues, refugios temporales y puntos de encuentro</b>                    | <b>SGR4:</b> Indica la ubicación de los albergues, refugios temporales y puntos de encuentro.  |



|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
|  |                           | <b>Ejemplo:</b> Albergue, Refugio temporal y Puntos de encuentro.  |
|  | <b>Ruta de evacuación</b> | <b>SGR5:</b> Informan por medio de flechas hacia donde hay que ir en caso de evacuación y a cuantos metros podemos encontrarlo.<br><b>Ejemplo:</b> Ruta de evacuación volcanes (Izquierda, derecha, continuar derecho), Ruta de evacuación Tsunami (Izquierda, derecha, continuar derecho) |

**Fuente:** Norma INEN 004:2011

**Realizado por:** Autora.

### 2.2.8 *Punto negro.*

Punto negro es el lugar donde estadísticamente ha existido el mayor número de siniestros de tránsito, sea este dentro de una Zona, carretera, calle o avenida.

### 2.2.9 *Categorización de las vías*

Las vías se clasifican por su diseño de la siguiente manera:

- a) **Autopistas.** - Son las vías de alta capacidad, planificadas, construidas y señalizadas, con características geométricas y estructurales propias, poseen accesos especiales tendientes a proveer velocidades constantes, niveles de servicio y seguridad a los usuarios. Entre estas características están: restricción de accesos, intersecciones controladas, contar mínimo dos carriles para cada sentido de circulación separadas entre sí, con un Tráfico Promedio Diario Anual desde 8.000 vehículos y otras de similar naturaleza establecidas en las Normas Generales de Diseño emitidas por el ministerio rector.
- b) **Autovías.** - Son las que, no reuniendo todos los requisitos de las autopistas, tienen calzadas separadas para cada sentido de circulación y limitación de accesos a las propiedades colindantes.
- c) **Vías rápidas.** - Son aquellas vías de una sola calzada con dos carriles de circulación y con limitación total de acceso a las propiedades colindantes.
- d) **Carreteras.** - Son aquellas vías que responden a características de diseño geométrico y de tipo estructural establecidas en las Normas Generales de Diseño emitidas por el ministerio rector, sin llegar a reunir las características especiales de las autopistas, autovías y vías rápidas.
- e) **Caminos vecinales.** - Son aquellas vías que sirven para comunicar preferentemente áreas rurales internas (caseríos, recintos), sin llegar a reunir las características de Carreteras; y tienen características geométricas y estructurales determinadas en las Normas Técnicas emitidas por el ministerio rector.

- f) **Urbanas.** - Son el conjunto de vías que conforman la zona urbana del cantón, la cabecera parroquial rural y aquellas vías que, de conformidad con cada planificación municipal, estén ubicadas en zonas de expansión urbanas

### 2.2.10 Lista de chequeo

La lista de chequeo o checklist son formatos de control, se crean para registrar actividades repetitivas y controlar el cumplimiento de una serie de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática. Se señalan además los principales usos, cómo usarlos, cuáles son los aspectos que se verifican.

En la lista de chequeo que se requiere utilizar para la realización de la AUDITORÍA de seguridad vial, es necesario analizar el estado y la existencia de diferentes elementos de la vía tales como se les puede visualizar en la tabla 12-2.

**Tabla 15-2.** Elementos a analizar en la lista de chequeo.

| ELEMENTOS  | SI | NO | LOCALIZACIÓN (KM) | OBSERVACIONES |
|--|----|----|-------------------|---------------|
| <b>ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRASVERSAL</b>   |    |    |                   |               |
| <b>1. - DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b>   |    |    |                   |               |
| ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)             |    |    |                   |               |
| <b>2. - VELOCIDAD DE PROYECTO</b>  |    |    |                   |               |
| ¿Está instalado el señalamiento que informa la velocidad (SR-9)?   |    |    |                   |               |
| ¿El límite de velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso de suelo y la distancia de visibilidad? |    |    |                   |               |
| <b>3.- LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b>  |    |    |                   |               |
| ¿La vía está libre de elementos que pueden causar alguna confusión?  |    |    |                   |               |
| ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?   |    |    |                   |               |
| ¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado?   |    |    |                   |               |
| ¿Las marcas antiguas se han borrado correctamente?   |    |    |                   |               |
| ¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?  |    |    |                   |               |
| <b>4.- DRENAJE</b>   |    |    |                   |               |
| ¿Las alcantarillas pueden ser atravesados de forma segura por los vehículos?   |    |    |                   |               |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| ¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?   |  |  |  |  |
| <b>INTERSECCIONES</b>  |  |  |  |  |
| <b>5.-VISIBILIDAD</b>  |  |  |  |  |
| ¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?   |  |  |  |  |
| ¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?                            |  |  |  |  |
| <b>6.- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>   |  |  |  |  |
| ¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?   |  |  |  |  |
| ¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, vialetas, rayas canalizadoras, etc.)? |  |  |  |  |
| <b>7.- DISEÑO</b>  |  |  |  |  |
| ¿El alineamiento de los bordes de la vía es obvio y correcto?  |  |  |  |  |
| ¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?  |  |  |  |  |
| <b>ILUMINACIÓN</b>   |  |  |  |  |
| <b>8- ILUMINACIÓN</b>  |  |  |  |  |
| ¿Se requiere iluminación y, si es así, está instalada correctamente?   |  |  |  |  |
| ¿Los postes son frágiles o colapsables?  |  |  |  |  |
| ¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en el señalamiento vertical?  |  |  |  |  |
| <b>SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>   |  |  |  |  |
| <b>9.- ASPECTOS GENERALES DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>  |  |  |  |  |
| 17.1 ¿Todo el señalamiento vertical es claro y visible?  |  |  |  |  |
| 17.2 ¿El señalamiento vertical utilizado es correcto para cada situación, y es necesaria cada señal?                           |  |  |  |  |
| 17.3 ¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables?  |  |  |  |  |
| <b>10.- LEGIBILIDAD DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>  |  |  |  |  |
| ¿Las señales verticales son retro reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?  |  |  |  |  |
| ¿Existe señalización redundante que pueda confundir al conductor?  |  |  |  |  |
| ¿Hay señales subutilizadas?  |  |  |  |  |
| <b>11.- SOPORTE DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>  |  |  |  |  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| ¿Están los soportes del señalamiento vertical fuera de la zona lateral?   |  |  |  |  |
| ¿Frágiles?  |  |  |  |  |
| <b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>  |  |  |  |  |
| <b>12.- ASPECTOS GENERALES DEL SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>  |  |  |  |  |
| La demarcación y delineación (como marcas, rayas, flechas, vialetas, etc.) es:<br>¿Apropiada para la función de la vía?   |  |  |  |  |
| ¿Constante a lo largo de la vía?  |  |  |  |  |
| ¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas?   |  |  |  |  |
| <b>13.- RAYAS</b>   |  |  |  |  |
| ¿La calzada tiene raya central, raya separadora de carriles y raya para acotamientos?   |  |  |  |  |
| Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?   |  |  |  |  |
| ¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?   |  |  |  |  |
| ¿Cuenta con vialetas, están correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?  |  |  |  |  |
| ¿Se han instalado tiras de estruendo donde se requieren?  |  |  |  |  |
| <b>PAVIMENTOS</b>   |  |  |  |  |
| <b>14.- DEFECTOS EN EL PAVIMENTO</b>  |  |  |  |  |
| ¿El pavimento está libre de defectos (por ejemplo: baches, hoyos, material suelto, etc.)? (esto podría resultar en problemas de seguridad, por ejemplo, pérdida de control de manejo) |  |  |  |  |
| ¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?   |  |  |  |  |
| <b>15.- ENCHARCAMIENTOS</b>   |  |  |  |  |
| ¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?   |  |  |  |  |
| <b>16.- PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>   |  |  |  |  |
| ¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?   |  |  |  |  |
| <b>17.- ESTACIONAMIENTO</b>   |  |  |  |  |
| ¿La provisión, o restricción, de paraderos es correcta en relación con la seguridad del tránsito?   |  |  |  |  |
| ¿Es la frecuencia de los paraderos compatible con la seguridad de la ruta?  |  |  |  |  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| ¿Existe suficiente capacidad en los paraderos para los vehículos de modo que no ocurran los problemas de seguridad por estacionamiento en doble fila? |  |  |  |  |
| ¿Se pueden realizar maniobras de estacionamiento a lo largo de la ruta sin causar problemas de seguridad? (por ejemplo, estacionamiento en batería)   |  |  |  |  |
| ¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados?                                 |  |  |  |  |
| <b>VARIOS</b>   |  |  |  |  |
| <b>18.- TRABAJOS TEMPORALES</b>   |  |  |  |  |
| ¿Existen equipos de construcción o mantenimiento en la vía que ya no se requieran o no se estén utilizando?   |  |  |  |  |
| <b>19.- ESPACIOS PÚBLICOS</b>   |  |  |  |  |
| ¿Existe espacios públicos como rampas para peatones?  |  |  |  |  |
| <b>20. AMUEBLAMIENTO DE LA VÍA</b>  |  |  |  |  |
| ¿Existe reductores de velocidad, semáforos y están bien ubicados?   |  |  |  |  |
| <b>21.- SEGREGACIÓN DE USUARIO</b>  |  |  |  |  |
| ¿Las veredas están en buen estado y tienen el ancho adecuado?   |  |  |  |  |
| ¿existen ciclovías y son adecuadas?   |  |  |  |  |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora.

### 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**AUDITORÍA:** Inspección o verificación de la contabilidad de una empresa o una entidad, realizada por un auditor con el fin de comprobar si sus cuentas reflejan el patrimonio, la situación financiera y los resultados obtenidos por dicha empresa o entidad en un determinado ejercicio.

**Seguridad vial:** Entendemos la seguridad vial como la prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos, cuando tuviera lugar un accidente o incidente de tránsito. La seguridad se refiere a aquello que está exento de peligro, daño o riesgo.

**AUDITORÍA de seguridad vial:** Es un examen formal del desempeño de seguridad de un proyecto de carretera o intersección por un equipo independiente de auditoría. existente por un grupo independiente, enfocado exclusivamente en aspectos de seguridad.

**Educación vial:** Generar cultura vial en todos los usuarios de las vías, ya sean conductores, pasajeros, peatones o ciclistas, por lo que incorporarla desde edades tempranas es fundamental, por cuanto en esta etapa es donde se produce la adquisición de hábitos que perdurarán toda la vida.

**Siniestros:** Es el suceso imprevisto producido por la participación de un vehículo o más en las vías o carreteras y que ocasiona daños materiales o lesiones a personas y hasta la muerte de las mismas.

**Lesión:** Daño físico a una persona.

**Infraestructura vial:** Son aquellas estructuras adheridas a las vías terrestres, destinadas a ordenar, mejorar la fluidez y seguridad vial del transporte terrestre, que contribuyan a un mejor servicio público de vialidad, tales como: puentes, intercambiadores, facilitadores de tránsito, estaciones de peaje y pesaje de vehículos.

**Señalización de tránsito:** Símbolo, palabra o demarcación, horizontal o vertical, sobre la vía, para guiar el tránsito de vehículos y peatones.

**Orla:** Franja o tira de adorno que se graba, se dibuja, se añade o se estampa en la orilla de un papel, una tela o un objeto.

**Velocidad máxima:** La velocidad máxima homologada de un automóvil es la capacidad real del vehículo para alcanzar dicha velocidad en línea recta, por sus propios medios y sin la existencia de pendientes que favorezcan o se opongan a dicha capacidad. Es muy importante entender que un automóvil, dependiendo de las circunstancias propias y de la calzada, podría alcanzar velocidades superiores a la homologada.

**Acotamientos:** Delimitación visible de un terreno, especialmente para indicar que está reservado para uso y aprovechamiento particular.

## 2.4 Identificación de variables

### 2.4.1 Variable independiente

AUDITORÍA de seguridad vial

### 2.4.2 Variable dependiente

Siniestros de tránsito

## 2.5 Operacionalización de variables

**TABLA 16-2.** Operación de variable independiente.

| <b>VARIABLE</b>       | <b>TIPO DE VARIABLE</b> | <b>CONCEPTO</b>   | <b>INDICADOR</b>  | <b>TÉCNICA</b>       | <b>INSTRUMENTO</b>   |
|-----------------------|-------------------------|---|---|----------------------|----------------------|
| <b>Seguridad vial</b> | Independiente           | Prevención de accidentes de tránsito o la minimización de sus efectos | <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de vías</li><li>• Cantidad de señalización horizontal y vertical</li></ul> | Observación de campo | Ficha de observación |

**Fuente:** Autor.

**Tabla 17-2.** Operación de variable dependiente.

| VARIABLE               | TIPO DE VARIABLE | CONCEPTO   | INDICADOR   | TÉCNICA              | INSTRUMENTO   |
|------------------------|------------------|--|---|----------------------|---------------|
| Siniestros de tránsito | Dependiente      | Suceso imprevisto producido por la participación de un vehículo o más en las vías. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de aplicaciones y numero de tecnologías a implementar en el vehículo</li> <li>Número de softwares a utilizar</li> </ul> | Observación de campo | Base de datos |

**Fuente:** Autor.

## 2.6 Matriz de consistencia

**Tabla 18-2.** Matriz de consistencia.

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA   | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS  | VARIABLES                                    | INDICADORES     | TÉCNICAS             | INSTRUMENTOS              |
|--|--|--|--|-----------------|----------------------|---------------------------|
| ¿Cómo incide la seguridad vial en los siniestros de tránsito en la | Realizar una auditoría de seguridad vial para disminuir los siniestros de tránsito | Al realizar una auditoría de seguridad vial va a disminuir los | <b>V Ind.</b><br>Auditoría de seguridad vial | Seguridad vial. | Observación de campo | Levantamiento de procesos |



|  |  |  |  |   |                       |                              |
|--|--|--|--|---|-----------------------|------------------------------|
| cabecera cantonal de Guano?  | en la cabecera cantonal de Guano   | siniestros de tránsito en la cabecera cantonal en Guano  | <b>V. Dep</b><br>Siniestros de tránsito                          | Nivel de incidencia de siniestros de tránsito | Fichas de observación | Uso de sistemas informáticos |
| ¿Cómo se puede determinar a operatividad y funcionalidad por, medio del diagnóstico situacional? | Determinar la operatividad y funcionalidad de los componentes de la estructura vial del cantón Guano a través de un diagnóstico situacional. | Al realizar un diagnóstico situacional se va a determinar la operatividad y funcionalidad de los componentes de la estructura vial del cantón Guano. | <b>V Ind.</b><br>Diagnóstico situacional                         | Seguridad vial                                | Observación de campo  | Hoja de chequeo              |
|  |  |  | <b>V. Dep</b><br>Operatividad y funcionalidad de los componentes | Componentes estructura vial                   | Observación de campo  | Análisis de datos            |
| ¿Cómo incide el reestructurar la señalización en el catón Guano en la                            | Proponer una reestructuración de señalización vial en las principales calles   | Al proponer una reestructuración de señalización vial en las principales calles  | <b>V Ind.</b><br>Reestructuración de señalización vial           | Señalización vial                             | Observación de campo  | Levantamiento de procesos    |

|   |   |  |  |                                  |  |  |
|---|---|--|--|----------------------------------|--|--|
| mitigación de siniestros de tránsito?   | de la cabecera cantonal que permita mitigar los siniestros de tránsito.   | de la cabecera cantonal va a mitigar los siniestros de tránsito.   | <b>V. Dep</b><br>Siniestros de tránsito.   | Número de siniestros de tránsito | Estadísticas de siniestros de tránsito | Uso de sistemas informáticos                                     |
| ¿Cómo al analizar el espacio vial en los puntos críticos nos ayuda a salvaguardar la seguridad de los pobladores? | Analizar el espacio vial en los puntos críticos de la cabecera cantonal de Guano con el fin de salvaguardar la seguridad de los pobladores. | Al analizar el espacio vial en los puntos críticos de la cabecera cantonal de Guano se va a salvaguardar la seguridad de los pobladores. | <b>V Ind.</b><br>Espacio vial              | Infraestructura vial             | Observación de campo                   | Ficha de observación   |
|   |   |  | <b>V. Dep</b><br>Seguridad                 | Seguridad de los pobladores      | Estadísticas de siniestros de tránsito | Uso de sistemas informáticos                                     |
| ¿Cómo ayuda el realizar una campaña de seguridad vial en crear una cultura vial en los pobladores?                | Efectuar una campaña de seguridad vial que ayude a crear una cultura vial en los pobladores del cantón Guano.                               | Al efectuar una campaña de seguridad vial nos ayudará a crear una cultura vial en los pobladores del cantón Guano.                       | <b>V Ind.</b><br>Campaña de seguridad vial | Seguridad vial                   | Discurso y dinámicas                   | Uso de sistemas informáticos<br>Uso de señales de tránsito en 3D |
|   |   |  | <b>V. Dep</b><br>Cultura vial              | Cultura de seguridad vial        | Estadísticas de siniestros de tránsito | Uso de sistemas informáticos                                     |

**Fuente:** Autor.

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

El cantón Guano este compuesto por 11 parroquias, 2 urbanas: La Matriz, El Rosario; 9 rurales: San Andrés, San Isidro, San Gerardo, Ilapo, Valparaíso, Guanando, La Providencia, San José de Chazo, Santa Fe de Galán. El presente estudio se va a realizar en la Cabecera cantonal de Guano que pertenece a la parroquia La Matriz, debido a que esta es una de las parroquias con mayor número de siniestros de tránsito registrados. Su principal objetivo es mitigar los siniestros de tránsito y con ello el índice de personas lesionadas y fallecidas por esta causa.

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

La presente investigación va a ser de campo, debido a que se va utilizar la lisita de chequeo para la recolección de datos y se realizará una campaña de seguridad vial a los estudiantes de las instituciones públicas del cantón Guano. También se utiliza la investigación no experimental porque no es necesario el uso de un laboratorio para manipular deliberadamente las variables.

#### **3.2 Métodos de investigación**

- **Método Deductivo.**

Se aplicará este método ya que la presente investigación va desde lo general hasta llegar a lo específico. Empieza analizando estrategias de seguridad vial que ayudaron a disminuir los siniestros de tránsito nivel internacional, para después analizar la situación del cantón y emplear diferentes técnicas que ayuden a mejorar la vialidad.

- **Método Analítico**

Este método se va a aplicar con el propósito de realizar un análisis de todos los datos obtenidos en la recolección de información, de esa manera realizar una propuesta que nos permita mejorar la vialidad y disminuir el número de muertes y personas lesionadas por siniestros de tránsito.

#### **3.3 Enfoque de la investigación**

En la presente investigación se va utilizar la modalidad cualitativa y cuantitativa. Cuantitativo para la recolección y tabulación de los datos que fueron obtenidos en el levantamiento de información que nos permite conocer cuál es la situación actual en la que se encuentra el cantón Guano en materia de seguridad vial. Cualitativas ya que se va a realizar el análisis de los datos obtenidos para establecer una propuesta que nos ayude a resolver los problemas, cada uno con su respectiva sustentación.

### 3.4 Alcance de la investigación

- **Método Descriptivo.**

Se empleará este método ya que este se refiere a como se encuentra o cuál es la realidad del objeto de estudio. Por medio de la lista de chequeo que se aplicara en las calles de Guano, se va a conocer cuál es la situación actual en la que se encuentra el objeto de estudio en materia de seguridad vial.

- **Método Científico**

Se aplicará este método con el propósito de investigar normas y leyes que ayuden a mejorar la seguridad vial y con ello disminuir los siniestros de tránsito.

### 3.5 Población de estudio

La población de estudio comprende los moradores del Guano que va a ser beneficiada con la aplicación de las estrategias creadas después de realizar la AUDITORÍA de seguridad vial son los pobladores y los usuarios de las vías de la cabecera cantonal de Guano. Por otra parte, con la campaña de seguridad vial se va a llegar a los estudiantes de las unidades educativas del cantón con mayor riesgo de siniestros de tránsito como: Unidad Educativa “San Andrés”, Unidad Educativa “San Pablo”, Unidad Educativa “Pérez Guerrero”.

### 3.6 Unidad de análisis

La presente investigación se va a realizar en la cabecera cantonal de Guano la misma que pertenece a la provincia de Chimborazo. Específicamente se va a realizar en las calles principales 20 de diciembre, García Moreno, Agustín Dávalos. También se va a realizar en las calles transversales: León Hidalgo, Colón, Sucre, Tomás Ramírez. Se va a realizar en este sector porque aquí se encuentra concentrado la mayor parte de puntos conflictivos que son causantes de los accidentes de tránsito en el Cantón.



**Figura 1-3.** Mapa de Guano.  
**Fuente:** Google Maps.

### 3.7 Selección de la muestra

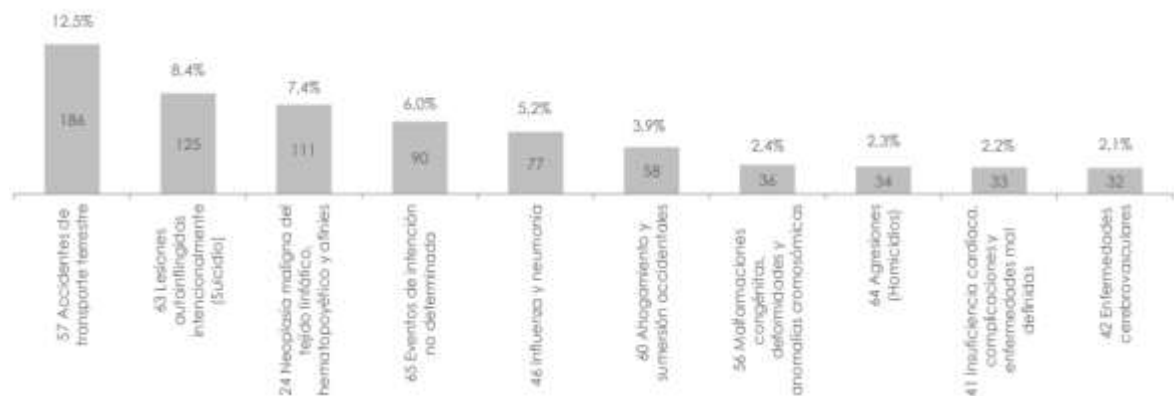
#### 3.7.1 Muestra para la AUDITORÍA de seguridad vial

La cabecera cantonal de Guano está conformada por 8 calles principales y 17 calles transversales de las cuales en el presente trabajo de investigación se va realizar en 3 calles principales: 20 de diciembre, García Moreno, Agustín Davalos. Y 4 calles transversales: León Hidalgo, Colón, Sucre, Tomás Ramírez. Debido a que en esa red vial se ubican los lugares con mayores siniestros de tránsito y las intersecciones con mayor conflicto del Cantón.

#### 3.7.2 Muestra para la campaña de seguridad vial

La campaña de seguridad vial se enfoca en los estudiantes de primero, segundo y tercero de básica ya que están en un rango de edad con mayor número de muertes por accidente de tránsito. Así también se va a realizar en 4 Unidades Educativas con mayor probabilidad de siniestros de tránsito por estar ubicada al lado de la Panamericana Norte como: la Unidad Educativa “Tuntatacto”, Unidad Educativa “San Pablo”, Unidad Educativa “San Andrés” y la calle Agustín Davalos cómo es la Unidad educativa “Pérez Guerrero”, las cuales son vías con gran afluencia de vehículos.

Según el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) en el año 2021 la principal causa de muerte entre niños de 5 a 17 años es por accidentes de transporte terrestre.



**Figura 2-3.** Principales causas de muerte de niños de 5 a 17 años.

Fuente: INEC

### 3.8 Técnicas de recolección de datos primarios y secundarios

Para desarrollar el presente tema de investigación se va aplicar las siguientes técnicas:

**Observación:** Esta técnica nos permite conocer el comportamiento del objeto de estudio de forma directa ya que no depende de un intermediario. También es una manera discreta y sencilla de recopilar datos.

**Análisis de documentos:** Se va a buscar documentos de cómo realizar la AUDITORÍA de seguridad vial, normas para la implementación de señalización horizontal y vertical al igual que para el diseño de una vía, leyes que ayudan a concientizar y crear una cultura vial en los usuarios de la vía.

**Campaña:** Se va a realizar una campaña de seguridad vial enfocado a los estudiantes de las unidades Educativas con mayor riesgo de siniestros de tránsito.

### **3.9 Instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios**

**Lista de chequeo:** Tiene la finalidad de ayudar a conocer cuál es la realidad en la que se encuentra la infraestructura vial de la cabecera cantonal de Guano.

**Documentos:** Se va a utilizar diferentes documentos de investigación como artículos científicos, tesis, libros, normas, leyes y normas.

### **3.10 Instrumentos para procesar datos recopilados**

**Software:** Se va a utilizar ArcGIS para realizar un mapa de la red vial del cantón, al igual que la señalización que se va a implementar.

**Hoja de cálculo:** Ayuda a establecer el presupuesto necesario para la implementación de la señalización.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 PUNTOS NEGROS

En el caso particular de la cabecera cantonal de Guano se puede encontrar cinco puntos negros los cuales se encuentran ubicados en las siguientes intersecciones:

**Intersección 1:** Agustín Davalos y Dunji.

**Intersección 2:** Agustín Davalos y Tomás Ramírez.

**Intersección 3:** Agustín Davalos y León Hidalgo.

**Intersección 4:** Tomás Ramírez y Juan de Velasco.

**Intersección 5:** García Moreno y Luis Cupi.

**Intersección 6:** Agustín Davalos y Ruy fuente mayor

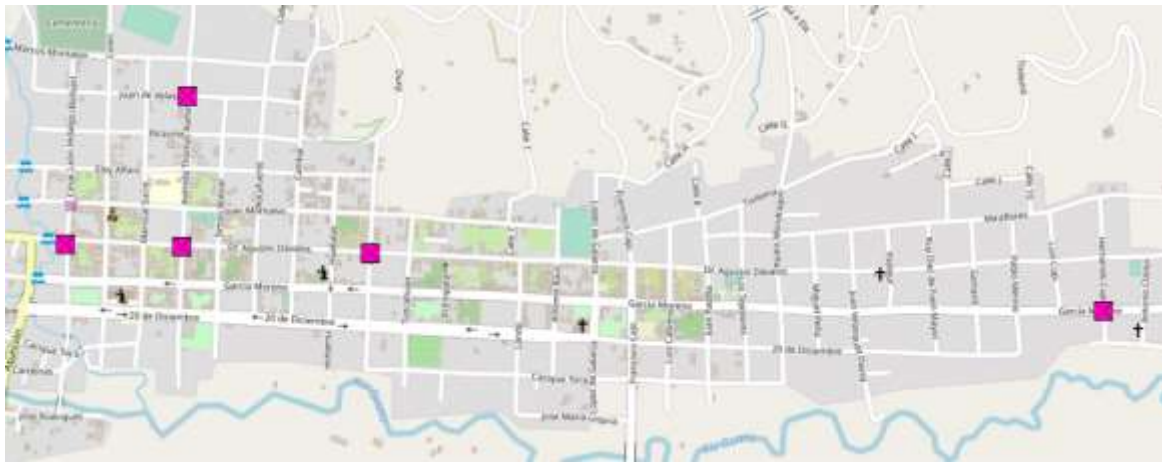
**Tabla 1-4.** Puntos negros.

| <b>Puntos negros</b> | <b>Ubicación</b>                | <b>Número de siniestros</b> | <b>Tipo de siniestros</b>      | <b>Causas de los siniestros</b>  |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| <b>1</b>             | Agustín Davalos y Dunji         | 1                           | Choque posterior               | Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor). |
| <b>2</b>             | Agustín Davalos y Tomás Ramírez | 1                           | Choque lateral                 | Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor). |
| <b>3</b>             | Agustín Davalos y León Hidalgo  | 1                           | Choque lateral                 | Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor). |
| <b>4</b>             | Tomás Ramírez y Juan de Velasco | 1                           | Caída de pasajero<br>Atropello | Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor). |

|   |   |   |                |  |
|---|---|---|----------------|--|
| 5 | García<br>Moreno y<br>Luis Cupi             | 1 | Atropello      | Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor). |
| 6 | Agustín<br>Davalos y<br>Ruy fuente<br>mayor | 1 | Estrellamiento | Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor). |
|   |   | 1 | Estrellamiento | Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos                                       |

Realizado por: Autora.

En el siguiente mapa se puede observar que cada cuadrado con la x de color rosado marca la intersección en la que se encuentra ubicado el punto negro (lugar con mayor número de siniestros de tránsito).



**Figura 1-4.** Puntos negros.

Fuente: Autora.

Según las estadísticas de la Agencia Nacional de Tránsito, en lo que viene del año 2022 en la cabecera cantonal de Guano ha suscitado 50 siniestros de tránsito dentro de los cuales las principales causas probables y los tipos de siniestros son:



**Tabla 2-4.** Causas probables y tipos de siniestros.

| CAUSA PROBABLE   | NÚMERO DE SINIESTROS |
|--|----------------------|
| Conduce bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos                                       | 1                    |
| Conducir desatento a las condiciones de tránsito (celular, pantallas de video, comida, maquillaje o cualquier otro elemento distractor). | 48                   |
| Presencia de agentes externos en la vía (agua, aceite, piedras, escombros, lastre, maderos, etc.)  | 1                    |
| <b>TOTAL</b>   | <b>50</b>            |

Realizado por: Autora.

**Tabla 3-4.** Tipos de siniestros.

| N.º       | TIPO DE SINIESTRO  | NÚMERO DE SINIESTROS |
|-----------|--------------------|----------------------|
| <b>1</b>  | Atropello          | 3                    |
| <b>2</b>  | Caída de pasajeros | 1                    |
| <b>3</b>  | Choque frontal     | 1                    |
| <b>4</b>  | Choque lateral     | 15                   |
| <b>5</b>  | Choque posterior   | 4                    |
| <b>6</b>  | Colisión           | 1                    |
| <b>7</b>  | Estrellamiento     | 10                   |
| <b>8</b>  | Perdida de carril  | 10                   |
| <b>9</b>  | Perdida de pista   | 2                    |
| <b>10</b> | Volcamientos       | 2                    |
|           | <b>TOTAL</b>       | <b>50</b>            |

Realizado por: Autora.

## 4.2 CAMPAÑA DE SEGURIDAD VIAL

La campaña de seguridad vial fue enfocada a los estudiantes de primero, segundo y tercer año de básica. Estos estudiantes están dentro del rango de edad de 5 a 8 años. Esta campaña fue realizada a este rango de edad ya que según los índices presentados por el INEN y la OMS los niños que se encuentran entre 5 a 9 son el mayor número de personas fallecidas por causas de los siniestros de tránsito.

El principal objetivo de realizar esta campaña es crear una cultura vial desde muy corta edad para que los niños desde pequeños conozcan y aprendan a respetar las leyes de tránsito, de esa manera poder disminuir el índice de personas fallecidas y lesionadas por causa de los siniestros de tránsito. Por ese motivo se capacitó a los niños en materia de seguridad vial.

Para esta campaña se tomó en cuenta a 4 instituciones educativas que tienen precedentes de personas lesionadas y fallecidas por siniestros de tránsito, así como también presentan mayor probabilidad de siniestrabilidad. Las unidades educativas que fueron tomadas en cuenta para la capacitación son: U.E. “Tuntatacto”, U.E. “San Pablo”, U.E. “San Andrés” y la U.E. “Alfredo Pérez Guerrero”; entre estas instituciones se pudo capacitar alrededor de 300 niños. Para ello se realizó por medio de este cronograma.

**CRONOGRAMA PARA REALIZAR LA CAMPAÑA DE SEGURIDAD VIAL ENFOCADO A LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS DEL CANTÓN GUANO.**

**Periodo:** Del 9 al 14 de junio del 2022.

**Objetivo:** Realizar una campaña de seguridad vial enfocada a los estudiantes de las Unidades Educativas del cantón Guano con mayor riesgo de siniestros de tránsito, con el fin de crear una cultura vial en la población desde muy corta edad.

**Tabla 4-4.** Cronograma de actividades campaña seguridad vial.

| <b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>    |                         |                   |                    |                    |                    |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>FECHA</b>                        | <b>UNIDAD EDUCATIVA</b> | <b>CURSO</b>      | <b>HORA</b>        |                    | <b>ACTIVIDAD</b>   |
|                                     |                         |                   | <b>8H00 a 8H30</b> | <b>8H30 a 9H10</b> |                    |
| <b>Jueves 9 de junio del 2022</b>   | U.E. Tuntatacto         | Primero de básica |                    |                    | Capacitación       |
|                                     |                         |                   |                    |                    | Actividad práctica |
|                                     |                         | Segundo de básica |                    |                    | Capacitación       |
|                                     |                         |                   |                    |                    | Actividad práctica |
|                                     |                         | Tercero de básica |                    |                    | Capacitación       |
|                                     |                         |                   |                    |                    | Actividad práctica |
| <b>Viernes 10 de junio del 2022</b> | U.E. San Pablo          | Primero de básica |                    |                    | Capacitación       |
|                                     |                         |                   |                    |                    | Actividad práctica |
|                                     |                         |                   |                    | Capacitación       |                    |



|                                    |                             |                   |  |  |                    |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--|--|--------------------|
|                                    |                             | Segundo de básica |  |  | Actividad práctica |
|                                    |                             | Tercero de básica |  |  | Capacitación       |
|                                    |                             |                   |  |  | Actividad práctica |
| <b>Lunes 13 de junio del 2022</b>  | U.E. San Andrés             | Primero de básica |  |  | Capacitación       |
|                                    |                             |                   |  |  | Actividad práctica |
|                                    |                             | Segundo de básica |  |  | Capacitación       |
|                                    |                             |                   |  |  | Actividad práctica |
|                                    |                             | Tercero de básica |  |  | Capacitación       |
|                                    |                             |                   |  |  | Actividad práctica |
| <b>Martes 14 de junio del 2022</b> | U.E. Alfredo Pérez Guerrero | Primero de básica |  |  | Capacitación       |
|                                    |                             |                   |  |  | Actividad práctica |
|                                    |                             | Segundo de básica |  |  | Capacitación       |
|                                    |                             |                   |  |  | Actividad práctica |
|                                    |                             | Tercero de básica |  |  | Capacitación       |
|                                    |                             |                   |  |  | Actividad práctica |



Realizado por: Autora.



Dentro de las actividades se realizó la capacitación y una actividad práctica.


La capacitación se realizó en el auditorio de cada institución. Los materiales que se utilizaron para la explicación sobre seguridad vial son: Diapositivas, proyector y señales de tránsito en 3D.

**Tabla 5-4.** Material para la capacitación

| DIPOSITIVA  | DESCRIPCIÓN  |
|---|--|
|  | Una pequeña introducción en la que se explica una definición. La seguridad vial es una serie de acciones dirigidas a fomentar el respeto de las normas viales de circulación de ciclistas, peatones y vehículos.                 |
|  | <p><b>Medios de transporte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bus:</b> Transporte público que se encarga de trasladar pasajeros de un lugar a otro, tiene ruta y frecuencia. Capacidad 38 personas.</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Taxi:</b> Traslada personas de un lugar a otro, transporte de puerta a puerta. Capacidad 4 personas.</li> <li>• <b>Bicicleta:</b> Sirve para el traslado de una sola persona.</li> <li>• <b>Buseta:</b> Traslada personas de un lugar a otro, transporte de puerta a puerta. Capacidad 14-18 personas.</li> <li>• <b>Carga liviana:</b> traslada mercancía de un lugar a otro.</li> <li>• <b>Automóvil:</b> traslada personas de un lugar a otro es de uso particular. Capacidad 5 personas.</li> </ul> <p><b>Recomendaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperar que el vehículo este bien estacionado para subir o bajar de él.</li> <li>• No sacar los brazos o la cabeza por la ventana cuando un vehículo está en movimiento</li> <li>• Utilizar el cinturón de seguridad.</li> <li>• Respetar las leyes de tránsito (señalización vertical y horizontal)</li> </ul> |
|  | <p><b>Infraestructura vial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización vertical: tienen como función informar, prevenir, regular.</li> <li>• Señalización horizontal: previene al usuario sobre la existencia de peligros.</li> <li>• Semáforos: informa al usuario si puede circular o debe detenerse.</li> <li>• Vehículos.</li> <li>• Aceras: por donde circula el peatón</li> <li>• Ciclovía: lugar por donde circula los ciclistas</li> <li>• Calle: lugar donde circula los vehículos</li> <li>• Agente de tránsito: controla el tránsito</li> </ul>   |
|  | <p><b>Normas de seguridad vial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe caminar por la vereda.</li> <li>• Cuando existe un paso peatonal se debe cruzar por la parte de arriba del mismo.</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe cruzar de la mano de un adulto.</li> <li>• Se debe cruzar por el paso peatonal.</li> <li>• Al cruzar la carretera no ha que distraerse.</li> <li>• Antes de cruzar la carretera se debe ver a todos los lados que no venga un vehículo.</li> <li>• Al caminar por la vereda no hay que ir jugando o corriendo.</li> <li>• Cuando se va en un vehículo se debe utilizar el cinturón de seguridad.</li> </ul>   |
|   | <p><b>Señales de tránsito:</b></p> <p><b>Rojo:</b> Regulatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pare: el vehículo tiene que parar antes de cruzar.</li> <li>• Prohibido estacionar: el vehículo no se puede parquear en ese espacio o zona.</li> <li>• Velocidad: la velocidad a la que se debe circular en ese sector</li> <li>• No pase: el vehículo no puede entrar a esa calle</li> </ul> <p><b>Amarillo:</b> preventivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semáforo: Informe de semáforo adelante.</li> <li>• Cruce de personas.</li> <li>• Ciclovía</li> </ul> <p><b>Azul:</b> informativas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parada de bus</li> <li>• Paso cebra</li> <li>• Estacionamiento solo para personas con capacidades espaciales</li> </ul> |
|  | <p><b>Semáforos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rojo: Pare</li> <li>• Amarillo: precaución</li> <li>• Verde siga.</li> </ul> <p>Semáforo peatonal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mano en color rojo: pare</li> <li>• Persona caminando color verde: siga</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>Uso del cinturón</b></p> <p>En la imagen se puede visualizar cual es el uso correcto del cinturón</p> <p>Tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinturón incluido en el carro para adultos.</li> <li>• Cinturón para niños pequeños.</li> </ul> |
|---|--|

Realizado por: Autora.

### Actividad práctica



La actividad práctica se realizó en el auditorio y en la cancha de cada institución, para ello se utilizó diferentes materiales como: señales hechas en 3D. Señales Horizontales: Paso cebra. Señales verticales: Semáforos, Señal PARE, señal PARADA DE BUS, señal PASO PERSONAS, señal PASO PEATONAL.






**Figura 2-4.** Campaña de seguridad vial.  
Fuente: Autora.

La dinámica consistió en hacer una simulación de intersecciones señalizadas en las que se puso en práctica los conocimientos adquiridos en la capacitación como:

**Tabla 6-4.** Actividades de la dinámica

| SEÑAL                      | DESCRIPCIÓN  | FOTO  |
|----------------------------|--|---|
| <b>Cruzar la carretera</b> | Tiene que ver a todos los lados antes de cruzar  |  |
| <b>Paso cebra</b>          | Debe cruzar siempre por el paso cebra y cuando no es pintado se debe cruzar por las esquinas |  |

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| <b>Semáforo</b>      | Lo que significa cada color                      |  |
| <b>Parada de bus</b> | Donde se debe esperar para subir o bajar del bus |  |
| <b>PARE</b>          | Deben parar en las esquinas donde dice PARE      |  |

Realizado por: Autora.

#### 4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

El presente trabajo se va a realizar en las principales calles y avenidas de la cabecera cantonal de Guano, como son:

| Nombre de la calle o avenida | Tipo de vía |                  |
|------------------------------|-------------|------------------|
| 20 de diciembre              | Urbana      | Calle principal  |
| García Moreno                | Urbana      | Calle principal  |
| Agustín Davalos              | Urbana      | Calle principal  |
| Asunción                     | Urbana      | Calle secundaria |
| León Hidalgo                 | Urbana      | Calle secundaria |
| Colón                        | Urbana      | Calle secundaria |
| Sucre                        | Urbana      | Calle secundaria |
| Romas Ramírez                | Urbana      | Calle secundaria |
| Simón Bolívar                | Urbana      | Calle secundaria |
| Rocafuerte                   | Urbana      | Calle secundaria |
| Cambal                       | Urbana      | Calle secundaria |
| Huambalac                    | Urbana      | Calle secundaria |
| Dunji                        | Urbana      | Calle secundaria |
| Tutacahuan                   | Urbana      | Calle secundaria |
| El Empata                    | Urbana      | Calle secundaria |

|                        |        |                  |
|------------------------|--------|------------------|
| Puruhá                 | Urbana | Calle secundaria |
| Lando                  | Urbana | Calle secundaria |
| Antonio Baus           | Urbana | Calle secundaria |
| López de Galarza       | Urbana | Calle secundaria |
| Francisco Cajo         | Urbana | Calle secundaria |
| Luis Cabrera           | Urbana | Calle secundaria |
| Juan Padilla           | Urbana | Calle secundaria |
| Los Tejedores          | Urbana | Calle secundaria |
| Pedro Mondragón        | Urbana | Calle secundaria |
| Miguel Peña            | Urbana | Calle secundaria |
| Juan Vásquez           | Urbana | Calle secundaria |
| Pasteur                | Urbana | Calle secundaria |
| Ruy diez de fuen Mayor | Urbana | Calle secundaria |
| Gortaire               | Urbana | Calle secundaria |
| Pablo Merino           | Urbana | Calle secundaria |
| Luis Cupi              | Urbana | Calle secundaria |
| Hermano Cupi           | Urbana | Calle secundaria |
| Antonio Clavijo        | Urbana | Calle secundaria |

#### **4.3.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.**

Para conocer la situación actual en la que se encuentra la red vial de la cabecera cantonal de Guano se va a realizar por medio de una lista de chequeo, en la cual se toma en cuenta diferentes objetos de estudio como: alineamiento y sección transversal, intersecciones, Iluminación, Señalización horizontal, Señalización vertical, señalización horizontal, pavimentos, trabajos temporales, espacios públicos, amueblamiento de la vía, segregación de usuario.

##### **4.3.1.1 FICHA N°1.**

**Calle principal:** Av. 20 de diciembre.

**Calle transversal de inicio:** Luis Cabrera

**Calle transversal final:** Asunción

**Longitud:** 900 m.

**Fecha:** Martes 19 de julio del 2022.



**Tabla 7-4.** Elementos a analizar en la lista de chequeo.

| ELEMENTOS  | SI | NO | LOCALIZACIÓN (KM) | OBSERVACIONES |
|--|----|----|-------------------|---------------|
| <b>ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRASVERSAL</b>   |    |    |                   |               |
| <b>1. - DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b>   |    |    |                   |               |
| ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)               | X  |    |                   |               |
| <b>2. - VELOCIDAD DE PROYECTO</b>  |    |    |                   |               |
| ¿Está instalado el señalamiento que informa la velocidad (SR-9)?   |    | X  |                   |               |
| ¿El límite de velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso de suelo y la distancia de visibilidad?   | X  |    |                   |               |
| <b>3.- LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b>  |    |    |                   |               |
| ¿La vía está libre de elementos que pueden causar alguna confusión?  | X  |    |                   |               |
| ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?   | X  |    |                   |               |
| ¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado?   |    | X  | 1+450 y 1+750     |               |
| ¿Las marcas antiguas se han borrado correctamente?   | X  |    |                   |               |
| ¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?  | X  |    |                   |               |
| <b>4.- DRENAJE</b>   |    |    |                   |               |
| ¿Las alcantarillas pueden ser atravesados de forma segura por los vehículos?   | X  |    |                   |               |
| ¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?   | X  |    |                   |               |
| <b>INTERSECCIONES</b>  |    |    |                   |               |
| <b>5.-VISIBILIDAD</b>  |    |    |                   |               |
| ¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?   | X  |    |                   |               |
| ¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?                            | X  |    |                   |               |
| <b>6.- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>   |    |    |                   |               |
| ¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?   | X  |    |                   |               |
| ¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, vialetas, rayas canalizadoras, etc.)? | X  |    |                   |               |
| <b>7.- DISEÑO</b>  |    |    |                   |               |

|   |   |   |              |                                    |
|---|---|---|--------------|------------------------------------|
| ¿El alineamiento de los bordes de la vía es obvio y correcto?   | X |   |              |                                    |
| ¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?   | X |   |              |                                    |
| <b>ILUMINACIÓN</b>  |   |   |              |                                    |
| <b>8- ILUMINACIÓN</b>   |   |   |              |                                    |
| ¿Se requiere iluminación y, si es así, está instalada correctamente?  | X |   |              |                                    |
| ¿Los postes son frágiles o colapsables?   |   |   |              |                                    |
| ¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en el señalamiento vertical?                                       | X |   |              |                                    |
| <b>SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>  |   |   |              |                                    |
| <b>9.- ASPECTOS GENERALES DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>   |   |   |              |                                    |
| ¿Todo el señalamiento vertical es claro y visible?  |   | X | 1+20 y 1+880 |                                    |
| ¿El señalamiento vertical utilizado es correcto para cada situación, y es necesaria cada señal?                         | X |   |              |                                    |
| ¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables?  | X |   |              |                                    |
| <b>10.- LEGIBILIDAD DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>   |   |   |              |                                    |
| ¿Las señales verticales son retro reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?                                   | X |   |              |                                    |
| ¿Existe señalización redundante que pueda confundir al conductor?   |   | X |              |                                    |
| ¿Hay señales subutilizadas?   |   | X |              |                                    |
| <b>11.- SOPORTE DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>   |   |   |              |                                    |
| ¿Están los soportes del señalamiento vertical fuera de la zona lateral?   |   | X |              | Pero algunos no están bien parados |
| ¿Frágiles?  |   |   |              |                                    |
| <b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>  |   |   |              |                                    |
| <b>12.- ASPECTOS GENERALES DEL SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>  |   |   |              |                                    |
| La demarcación y delineación (como marcas, rayas, flechas, vialetas, etc.) es:<br>¿Apropiada para la función de la vía? |   | X |              |                                    |
| ¿Constante a lo largo de la vía?  |   |   |              |                                    |
| ¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas?   |   | X |              |                                    |
| <b>13.- RAYAS</b>   |   |   |              |                                    |
| ¿La calzada tiene raya central, raya separadora de carriles y raya para acotamientos?                                   | X |   |              |                                    |

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?   | X |   |  |   |
| ¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?   |   | X |  | No porque no está pintado solo está el color de la piedra |
| ¿Cuenta con vialetas, están correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?  |   | X |  |   |
| ¿Se han instalado tiras de estruendo donde se requieren?  |   | X |  |   |
| <b>PAVIMENTOS</b>   |   |   |  |   |
| <b>14.- DEFECTOS EN EL PAVIMENTO</b>  |   |   |  |   |
| ¿El pavimento está libre de defectos (por ejemplo: baches, hoyos, material suelto, etc.)? (esto podría resultar en problemas de seguridad, por ejemplo, pérdida de control de manejo) |   | X |  |   |
| ¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?   |   | X |  |   |
| <b>15.- ENCHARCAMIENTOS</b>   |   |   |  |   |
| ¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?   | X |   |  |   |
| <b>16.- PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>   |   |   |  |   |
| ¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?   |   | X |  |   |
| <b>17.- ESTACIONAMIENTO</b>   |   |   |  |   |
| ¿La provisión, o restricción, de paraderos es correcta en relación con la seguridad del tránsito?   |   |   |  | No Existe   |
| ¿Es la frecuencia de los paraderos compatible con la seguridad de la ruta?  | X |   |  |   |
| ¿Existe suficiente capacidad en los paraderos para los vehículos de modo que no ocurran los problemas de seguridad por estacionamiento en doble fila?                                 | X |   |  |   |
| ¿Se pueden realizar maniobras de estacionamiento a lo largo de la ruta sin causar problemas de seguridad? (por ejemplo, estacionamiento en batería)                                   | X |   |  |   |
| ¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados?   |   | X |  |   |
| <b>VARIOS</b>   |   |   |  |   |
| <b>18.- TRABAJOS TEMPORALES</b>   |   |   |  |   |
| ¿Existen equipos de construcción o mantenimiento en la vía que ya no se requieran o no se estén utilizando?   |   | X |  |   |

|  |  |   |  |                                  |
|--|--|---|--|----------------------------------|
| <b>19.- ESPACIOS PÚBLICOS</b>                                      |  |   |  |                                  |
| ¿Existe espacios públicos como rampas para peatones?               |  | X |  | No existen rampas en toda la vía |
| <b>20. AMUEBLAMIENTO DE LA VÍA</b>                                 |  |   |  |                                  |
| ¿existen reductores de velocidad, semáforos y están bien ubicados? |  |   |  | No existe                        |
| <b>21.- SEGREGACIÓN DE USUARIO</b>                                 |  |   |  |                                  |
| ¿Las veredas están en buen estado y tienen el ancho adecuado?      |  | X |  | No en algunos lugares            |
| ¿existen ciclovías y son adecuadas?                                |  | X |  |                                  |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora.

#### 4.3.1.2 FICHA N°2

**Calle transversal:** León Hidalgo

**Calle principal de inicio:** 20 de diciembre

**Calle principal final:** Marcos Montalvo

**Longitud:** 700 m.

**Fecha:** Miércoles 20 de junio del 2022

**Tabla 8-4.** Elementos a analizar en la lista de chequeo.

| ELEMENTOS  | SI | NO | LOCALIZACIÓN (KM) | OBSERVACIONES                       |
|--|----|----|-------------------|-------------------------------------|
| <b>ALINEAMIENTO Y SECCIÓN TRASVERSAL</b>   |    |    |                   |                                     |
| <b>1. - DISTANCIA DE VISIBILIDAD</b>   |    |    |                   |                                     |
| ¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista en intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas)             | X  |    |                   |                                     |
| <b>2. - VELOCIDAD DE PROYECTO</b>  |    |    |                   |                                     |
| ¿Está instalado el señalamiento que informa la velocidad (SR-9)?   |    | X  |                   |                                     |
| ¿El límite de velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso de suelo y la distancia de visibilidad? |    |    |                   | No existe señalización de velocidad |
| <b>3.- LEGIBILIDAD PARA CONDUCTORES</b>  |    |    |                   |                                     |
| ¿La vía está libre de elementos que pueden causar alguna confusión?  | X  |    |                   |                                     |
| ¿Está claramente definido el alineamiento de la calzada?   | X  |    |                   |                                     |

|  |   |   |  |                   |
|--|---|---|--|-------------------|
| ¿Si existen pavimentos deteriorados, se han quitado, o se han tratado?   |   | X |  | No se han tratado |
| ¿Las marcas antiguas se han borrado correctamente?   | X |   |  |                   |
| ¿La línea de la iluminación de la vía, o los postes, sigue la alineación de la vía?  | X |   |  |                   |
| <b>4.- DRENAJE</b>   |   |   |  |                   |
| ¿Las alcantarillas pueden ser atravesados de forma segura por los vehículos?   | X |   |  |                   |
| ¿Los bordillos, lavaderos y alcantarillas funcionan en forma adecuada?   | X |   |  |                   |
| <b>INTERSECCIONES</b>  |   |   |  |                   |
| <b>5.- VISIBILIDAD</b>   |   |   |  |                   |
| ¿La presencia de la intersección es obvia para todos los usuarios?   | X |   |  |                   |
| ¿La distancia de visibilidad es adecuada para advertir a los vehículos que van entrando o saliendo?                            | X |   |  |                   |
| <b>6.- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>   |   |   |  |                   |
| ¿Las marcas del pavimento y señales que regulan la intersección son adecuadas?   | X |   |  |                   |
| ¿La trayectoria de los vehículos en la intersección es delineada correctamente (flechas, vialetas, rayas canalizadoras, etc.)? | X |   |  |                   |
| <b>7.- DISEÑO</b>  |   |   |  |                   |
| ¿El alineamiento de los bordes de la vía es obvio y correcto?  | X |   |  |                   |
| ¿La intersección toma en cuenta todo tipo de vehículos?  | X |   |  |                   |
| <b>ILUMINACIÓN</b>   |   |   |  |                   |
| <b>8- ILUMINACIÓN</b>  |   |   |  |                   |
| ¿Se requiere iluminación y, si es así, está instalada correctamente?   | X |   |  |                   |
| ¿Los postes son frágiles o colapsables?  |   | X |  |                   |
| ¿La iluminación crea confusiones o efectos engañosos en el señalamiento vertical?  | X |   |  |                   |
| <b>SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>   |   |   |  |                   |
| <b>9.- ASPECTOS GENERALES DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>  |   |   |  |                   |
| ¿Todo el señalamiento vertical es claro y visible?   |   | X |  |                   |
| ¿El señalamiento vertical utilizado es correcto para cada situación, y es necesaria cada señal?                                | X |   |  |                   |
| ¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables?   |   | X |  |                   |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| <b>10.- LEGIBILIDAD DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>   |   |   |  |  |
| ¿Las señales verticales son retro reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?   | X |   |  |  |
| ¿Existe señalización redundante que pueda confundir al conductor?   |   | X |  |  |
| ¿Hay señales subutilizadas?   |   | X |  |  |
| <b>11.- SOPORTE DEL SEÑALAMIENTO VERTICAL</b>   |   |   |  |  |
| ¿Están los soportes del señalamiento vertical fuera de la zona lateral?   |   | X |  |  |
| ¿Frágiles?  | X |   |  |  |
| <b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>  |   |   |  |  |
| <b>12.- ASPECTOS GENERALES DEL SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>  |   |   |  |  |
| La demarcación y delineación (como marcas, rayas, flechas, vialitas, etc.) es:<br>¿Apropiada para la función de la vía?   | X |   |  |  |
| ¿Constante a lo largo de la vía?  |   | X |  |  |
| ¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas?   |   | X |  |  |
| <b>13.- RAYAS</b>   |   |   |  |  |
| ¿La calzada tiene raya central, raya separadora de carriles y raya para acotamientos?   |   | X |  |  |
| Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?   | X |   |  |  |
| ¿Es suficiente el contraste entre las rayas y el color del pavimento?   |   | X |  |  |
| ¿Cuenta con vialitas, están correctamente ubicadas, con el color correcto y en buenas condiciones?  |   | X |  |  |
| ¿Se han instalado tiras de estruendo donde se requieren?  |   | X |  |  |
| <b>PAVIMENTOS</b>   |   |   |  |  |
| <b>14.- DEFECTOS EN EL PAVIMENTO</b>  |   |   |  |  |
| ¿El pavimento está libre de defectos (por ejemplo: baches, hoyos, material suelto, etc.)? (esto podría resultar en problemas de seguridad, por ejemplo, pérdida de control de manejo) |   | X |  |  |
| ¿El borde del pavimento presenta un estado satisfactorio?   | X |   |  |  |
| <b>15.- ENCHARCAMIENTOS</b>   |   |   |  |  |
| ¿El pavimento está libre de zonas de encharcamientos, roderas o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?   |   | X |  |  |

|   |   |   |  |                                     |
|---|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>16.- PIEDRAS / MATERIAL SUELTO</b>   |   |   |  |                                     |
| ¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?   | X |   |  |                                     |
| <b>17.- ESTACIONAMIENTO</b>   |   |   |  |                                     |
| ¿La provisión, o restricción, de paraderos es correcta en relación con la seguridad del tránsito?   |   | X |  | No existe pintados los parqueaderos |
| ¿Es la frecuencia de los paraderos compatible con la seguridad de la ruta?  |   | X |  |                                     |
| ¿existe suficiente capacidad en los paraderos para los vehículos de modo que no ocurran los problemas de seguridad por estacionamiento en doble fila? |   | X |  |                                     |
| ¿Se pueden realizar maniobras de estacionamiento a lo largo de la ruta sin causar problemas de seguridad? (por ejemplo, estacionamiento en batería)   | X |   |  |                                     |
| ¿La distancia de visibilidad en intersecciones y a lo largo de la ruta se ve afectada por los vehículos estacionados?                                 |   | X |  |                                     |
| <b>VARIOS</b>   |   |   |  |                                     |
| <b>18.- TRABAJOS TEMPORALES</b>   |   |   |  |                                     |
| ¿Existen equipos de construcción o mantenimiento en la vía que ya no se requieran o no se estén utilizando?   |   | X |  |                                     |
| <b>19.- ESPACIOS PÚBLICOS</b>   |   |   |  |                                     |
| ¿Existe espacios públicos como rampas para peatones?  |   | X |  |                                     |
| <b>20. AMUEBLAMIENTO DE LA VÍA</b>  |   |   |  |                                     |
| ¿existen reductores de velocidad, semáforos y están bien ubicados?  | X |   |  |                                     |
| <b>21.- SEGREGACIÓN DE USUARIO</b>  |   |   |  |                                     |
| ¿Las veredas están en buen estado y tienen el ancho adecuado?   |   | X |  | No en todos los tramos              |
| ¿existen ciclovías y son adecuadas?   |   | X |  |                                     |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

#### 4.3.2 ANÁLISIS DE DATOS

##### 4.3.2.1 FICHA N°1: Av. 20 de diciembre

**Calle principal:** Av. 20 de diciembre.

**Calle transversal de inicio:** Asunción

**Calle transversal final:** Luis Cabrera

**Longitud:** 1,7 Km.

**Sentido:** Bidireccional del kilómetro 0 hasta el 1400. unidireccional del kilómetro 1400 en adelante.

**Tipo de asfalto:** Empedrado


**Fecha:** Martes 19 de julio del 2022.

**Tabla 9-4.** Ficha de observaciónN°1.

| AV. 20 DE DICIEMBRE |                |                         |   |   |
|---------------------|----------------|-------------------------|---|---|
| KM                  | ABSCISA        | ELEMENTO                | OBSERVACIÓN   | FOTO  |
| 1                   | 1+450          | Iluminación             | Los cables están caídos y en la vereda obstaculizando el paso peatonal                                |    |
|                     | 1+200          | Señalización vertical   | La señalización informativa no está visible y se encuentra mal ubicada                                |    |
|                     | 1+780          |                         | La señal de tránsito está obstaculizada por un árbol y está mal ubicada                               |  |
|                     | 1+100<br>2+500 | Señalización Horizontal | Los pasos cebra en todo el kilómetro están en mal estado o no existe                                  |  |
|                     | 1+100<br>2+500 |                         | No existe el delineado de la línea blanca, los carriles solo están separados por el color del adoquín |  |
|                     | 1+100<br>2+500 | Pavimento               | Los cajones de estacionamiento no se encuentran pintados  |  |
|                     | 1+450          |                         | Parte del empedrado está salido en el carril derecho  |  |



|   |                |   |   |   |
|---|----------------|---|---|---|
|   | 1+700          |   | Parte del empedrado está salido en el carril izquierdo  |                                      |
|   | 1+690          | Intersección  | Parte de la vía se encuentra sin el empedrado lo que impide la libre circulación al conductor |                                      |
|   | 1+720          | Otros   | La vereda es muy estrecha en este tramo no cumple con lo reglamentario                        |                                      |
|   | 1+925          |   | Acera muy angosta no cumple con lo establecido por la ley                                     |                                      |
|   | 1+860          |   | Existe césped en la vereda que obstaculiza el paso a los peatones                             |                                     |
|   | 1+100<br>2+500 |   | No existe rampas para personas con discapacidad   |                                    |
|   | 1+100<br>2+500 |   | No existe ciclovías por lo que el ciclista no cuenta con su propio espacio                    |                                    |
| 2 | 2+250<br>2+350 |   | Otros   | No existe vereda en este tramo de la vía por lo cual es peligroso para el peatón porque no tiene espacio para transitar |
|   | 2+315          | Existe un obstáculo en la vereda que es peligroso porque las personas pueden tropezar |   |                                    |

|  |                |  |   |   |
|--|----------------|--|---|---|
|  | 2+478<br>2+480 |  | En un tramo de la vía no existe vereda, por lo que el peatón no tiene por donde transitar |  |
|--|----------------|--|---|---|

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

#### 4.3.2.2 FICHA N°2: Agustín Davalos

**Calle principal:** Agustín Davalos.

**Calle transversal de inicio:** López de Galarza.

**Calle transversal final:** Asunción.



**Longitud:** 1,5 Km.

**Sentido:** Bidireccional del kilómetro 0 hasta el 500. unidireccional del kilómetro 500 en adelante.





**Tipo de asfalto:** Adoquín

**Fecha:** Martes 19 de julio del 2022.

**Tabla 10-4.** Ficha de observaciónN°2.

| AGUSTÍN DAVALOS |                |                                    |  |   |
|-----------------|----------------|------------------------------------|--|---|
| KM              | ABSCISA        | ELEMENTO                           | OBSERVACIÓN  | FOTO  |
| 1               | 1+000<br>2+500 | Alineamiento y sección transversal | No existe señalización que nos indique cual es el de límite de velocidad de la vía |  |
|                 | 1+501          |                                    | La alcantarilla está tapada por exceso de hierba y tierra abundante                |  |
|                 | 1+100          | Señalización vertical              | El estante de la señalización restrictiva PARE se encuentra en mal estado          |  |
|                 | 1+000<br>1+500 | Señalización Horizontal            | No existe señalización horizontal en todo este tramo de vía                        |  |

|   |                |                                    |  |   |
|---|----------------|------------------------------------|--|---|
|   | 1+360          |                                    | El adoquinado se encuentra en mal estado en esta parte de la vía   |    |
|   | 1+400          | Pavimento                          | En algunos lugares de la vía se encuentran sin adoquines lo que impide el libre movimiento de los vehículos        |    |
|   | 1+100<br>2+500 |                                    | No existen rampas para personas con capacidades especiales   |    |
|   | 1+000<br>1+800 |                                    | La vereda está obstruida por el exceso de césped   |    |
|   | 1+161<br>1+170 | Otros                              | La vereda es muy angosta, no cumple con la normativa   |    |
|   | 1+460          |                                    | La vereda se encuentra en mal estado ya que está rota la tapa de la alcantarilla y lo es un peligro para el peatón |  |
|   | 1+000<br>2+500 |                                    | No existe una ciclo vía en toda la vía que permita al ciclista circular con seguridad                              |  |
| 2 | 2+000          | Alineamiento y sección transversal | La alcantarilla se encuentra tapada por lo cual existe agua desbordándose de la misma                              |  |
|   | 2+400<br>2+750 | Señalización horizontal            | No se encuentran pintados los cajones de estacionamiento   |  |

|  |       |           |  |   |
|--|-------|-----------|--|---|
|  | 2+415 | Pavimento | Existe propaganda de un restaurante en la calle obstaculizando el tránsito de vehículos  |  |
|  | 2+500 |           | El asfalto se encuentra en mal estado y se es muy angosta para ser doble vía y permitir parqueadero                                  |  |
|  | 2+220 | Otros     | Existe obstáculos en la vereda que impiden el paso al peatón   |  |
|  | 2+106 |           | El basurero se encuentra mal ubicado porque obstaculiza el paso a los peatones y la vereda es muy angosta no cumple con la normativa |  |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

#### 4.3.2.3 FICHA N°3: García Moreno

**Calle principal:** García Moreno

**Calle transversal de inicio:** Unidad de asistencia Técnica Rural

**Calle transversal final:** Asunción

**Longitud:** 3 Km.



**Sentido:** Bidireccional del kilómetro 0 hasta el 1500 y unidireccional del kilómetro 1500 en adelante.

**Tipo de asfalto:** Asfalto

**Fecha:** Martes 19 de julio del 2022.

**Tabla 11-4.** Ficha de observación N°3.

| GARCÍA MORENO |         |          |             |      |
|---------------|---------|----------|-------------|------|
| KM            | ABSCISA | ELEMENTO | OBSERVACIÓN | FOTO |


|   |                |                                    |  |  |
|---|----------------|------------------------------------|--|--|
| 1 | 1+602          | Alineamiento y sección transversal | La alcantarilla se encuentra sin tapa, lo que dificulta el tránsito de los vehículos en la vía                               |                                       |
|   | 1+200          | Señalización vertical              | La señal UNA VÍA se encuentra mal ubicada  |                                       |
|   | 1+125          |                                    | La señal de tránsito preventiva ROMPE VELOCIDADES  |                                       |
|   | 1+225          |                                    | Señal de tránsito PASO PERSONAS mal ubicada y falta señal preventiva ROMPE VELOCIDADES                                       |                                       |
|   | 1+375          |                                    | La señalización vertical informativa PARADA DE BUS, se encuentra inclinada   |                                      |
|   | 1+220          |                                    | La señal de tránsito vertical PARA DE BUS se encuentra mal ubicada porque la distancia con el rompe velocidades es muy corta |                                     |
|   | 1+350          |                                    | La señal vertical PASO DE PERSONAS está mal ubicada, debido a que no existe un paso cebra cerca                              |                                     |
|   | 1+980          |                                    | La señal de tránsito se encuentra mal ubicada ya que el bus no puede parar en el paso cebra                                  |                                     |
|   | 1+700<br>1+970 |                                    | Señalización Horizontal  | La señal horizontal PARADA DE BUS no se puede visualizar porque la pintura está desgastada. Esto es a lo largo de la vía |

|  |                |           |  |   |
|--|----------------|-----------|--|---|
|  | 1+000<br>3+000 |           | La pintura del paso cebra se encuentra deteriorada, tiene poca visibilidad                           |    |
|  | 1+000<br>3+000 |           | No se puede visualizar el delineado de la vía porque este se encuentra en mal estado (despintado)    |    |
|  | 1+000<br>3+000 | Pavimento | El asfalto se encuentra en mal estado, la calle tiene fisuras y baches                               |    |
|  | 1+135          | Otros     | El rompe velocidades no se puede visualizar bien porque la pintura está desgastada. En todo el tramo |    |
|  | 1+235          |           | La pintura del rompe velocidades se encuentra deteriorada  |    |
|  | 1+173<br>1+181 |           | En este tramo de la vía no existe vereda   |  |
|  | 1+252<br>1+260 |           | La vereda se encuentra obstaculizada por exceso de césped  |  |
|  | 1+450<br>1+453 |           | Este tramo de vereda se encuentra sin adoquín  |  |
|  | 1+500          |           | La rampa para personas con capacidades especiales se encuentra obstaculizada por escombros           |  |
|  | 1+665<br>1+680 |           | En este tramo de la vía no existe vereda, lo que impide el paso seguro al peatón                     |  |

|   |       |                                    |  |   |
|---|-------|------------------------------------|--|---|
|   | 1+750 |                                    | La tapa de la alcantarilla que se encuentra en la vereda está rota, lo que es peligroso para los peatones que transitan por el sitio |    |
|   | 1+801 |                                    | La tapa de la alcantarilla es muy pequeña lo que causa que exista un hueco en la vereda lo que es peligroso para el peatón           |    |
|   | 1+865 |                                    | Las bandas transversales de alerta BTA se encuentra deteriorado  |    |
|   | 1+780 |                                    | La acera no tiene rampa para personas con capacidades espaciales   |    |
| 2 | 2+503 | Alineamiento y sección transversal | La alcantarilla se encuentra tapada por exceso de tierra   |   |
|   | 2+280 | Iluminación                        | El cable de luz se encuentra caído lo que es peligroso para los peatones   |  |
|   | 2+362 |                                    | Los cables de luz se encuentran caídos en la vereda y en la calzada  |  |
|   | 2+375 | Señalización vertical              | La señalización vertical PARA DE BUS está mal ubicada porque no se puede estacionar el bus en el paso cebra.                         |  |
|   | 2+602 |                                    | La señal LIMITE DE VELOCIDAD se encuentra mal ubicada  |  |

|   |                |                         |   |   |
|---|----------------|-------------------------|---|---|
|   | 2+872          |                         | La señal de tránsito preventiva no se puede visualizar porque está detrás del poste                     |    |
|   | 2+600<br>2+865 | Señalización horizontal | La señalización horizontal de PARADA DE BUS se encuentra deteriorada porque la pintura está descolorida |    |
|   | 2+980          | Otros                   | La rampa para personas con capacidades especiales se encuentra obstaculizada por la mala hierba         |    |
| 3 | 3+628          | Señalización vertical   | La señal PASO PEATONES se encuentra mal ubicada ya que está muy separada del Paso Cebra                 |    |
|   | 3+720          |                         | La señal PASO PEATONES se encuentra mal ubicada ya que está muy separada del Paso Cebra                 |   |
|   | 3+680<br>3+800 |                         | La vereda es muy angosta no cumple con la normativa   |  |
|   | 1+000<br>3+000 | Otros                   | En toda la vía no existe una ciclovía que le permita transitar con seguridad al ciclista                |  |
|   | 1+260          |                         | Existe negocios en la acera que impide el paso a los peatones   |  |
|   | 1+318          |                         | La acera es muy angosta no cumple con la normativa  |  |



|  |       |  |   |   |
|--|-------|--|---|---|
|  | 1+378 |  | Existe un hueco en la acera lo que es peligroso para los peatones que circulan por este sitio |  |
|--|-------|--|---|---|

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

#### 4.3.2.4 FICHA N°4: Tomás Ramírez.

**Calle transversal:** Tomás Ramírez.

**Calle principal de inicio:** 20 de diciembre.

**Calle principal final:** Marcos Montalvo





**Longitud:** 700 Km.

**Sentido:** Bilateral






**Material de rodadura:** Adoquín

**Fecha:** Miércoles 20 de julio del 2022.

**Tabla 12-4.** Ficha de observación N°4.

| Tomás Ramírez |                |                                    |   |   |
|---------------|----------------|------------------------------------|---|---|
| KM            | ABSCISA        | ELEMENTO                           | OBSERVACIÓN   | FOTO  |
| 1             | 1+000<br>1+700 | Alineamiento y sección transversal | No existe señalización de límite de velocidad   |  |
|               | 1+262          | Señalización vertical              | La señalización vertical se encuentra deteriorada y no se puede observar la información que emite |  |
|               | 1+175          |                                    | La señalización horizontal PARADA DE BUS no se encuentra pintada                                  |  |
|               | 1+210          |                                    | La señalización de PARA DE BUS no se encuentra pintada  |  |

|                |                         |  |   |
|----------------|-------------------------|--|---|
| 1+330          |                         | La señal de ROMPE VELOCIDADES se encuentra inclinada   |    |
| 1+465          |                         | La señalización de PARADA DE BUS se encuentra con la pintura desgastada por lo que ni se puede visualizar    |    |
| 1+515          |                         | La pintura de la señal PARADA DE BUS se encuentra desgastada, por tanto, no se puede observar                |    |
| 1+668          |                         | No existe señalización que advierta la existencia de ZONA ESCOLAR y LÍMITE DE VELOCIDAD                      |    |
| 1+000<br>1+700 | Señalización Horizontal | El delineado blanco no se puede visualizar bien porque la pintura está desgastada                            |   |
| 1+000<br>1+700 |                         | La pintura de los pasos cebra se encuentra desgastados, por lo cual no se puede visualizar bien              |  |
| 1+280<br>1+300 | Pavimento               | En este tramo la vía existe partes sin adoquín   |  |
| 1+478<br>1+480 |                         | En esta parte de la vía algunos adoquines no están en su lugar   |  |
| 1+104          | Otros                   | El material de construcción se encuentra fuera de la ferretería en la vereda lo que impide el paso al peatón |  |

|  |                |  |   |  |
|--|----------------|--|---|--|
|  | 1+320          |  | El rompe velocidades no se puede visualizar bien porque la pintura está desgastada                      |   |
|  | 1+400<br>1+634 |  | La vereda se encuentra obstaculizada por exceso de césped, lo que impide al peatón transitar libremente |   |
|  | 1+500<br>1+518 |  | Por el exceso de césped en la vereda los peatones no pueden circular libremente                         |   |
|  | 1+000<br>1+700 |  | En las aceras a lo largo de la vía no existe rampas para personas con capacidades especiales            |   |
|  | 1+000<br>1+700 |  | No existe ciclovías a lo largo de la vía por lo cual los ciclistas no pueden circular libremente        |  |

Fuente: Norma INEN 004:2011  
Realizado por: Autora

#### 4.3.2.5 FICHA N°5: León Hidalgo

**Calle transversal:** León Hidalgo.

**Calle principal de inicio:** 20 de diciembre

**Calle principal final:** Marcos Montalvo

**Longitud:** 700 Km.




**Sentido:** Bilateral del km 0 al 100 y Unilateral del km 100 al 700

**Material de rodadura:** Asfalto

**Fecha:** Miércoles 20 de julio del 2022.

**Tabla 13-4.** Ficha de observación N°5.

| LEÓN HIDALGO |                |  |  |   |
|--------------|----------------|--|--|---|
| KM           | ABSCISA        | ELEMENTO                                 | OBSERVACIÓN  | FOTO  |
| 1            | 1+000<br>1+700 | Alineamiento<br>y sección<br>transversal | La intersección es un poco confusa   |    |
|              | 1+257          | Señalización<br>vertical                 | La señal de PASO PEATONES está mal ubicada porque no se encuentra cerca del PASO CEBRA |    |
|              | 1+410          |  | La señal que informa de la existencia de RESTAURANTE está inclinada                    |    |
|              | 1+60<br>1+80   | Señalización<br>Horizontal               | No existe el delineado amarillo, lo que hace confundir al conductor                    |   |
|              | 1+000<br>1+700 |  | El delineado blanco en partes no existe y en otras la pintura está borrosa             |  |
|              | 1+450          |  | La pintura de la señal PARADA DE BUS está borrosa, no se puede visualizar              |  |
|              | 1+000<br>1+700 | Pavimento                                | La capa de asfalto se encuentra en mal estado  |  |
|              | 1+000<br>1+700 | Otros                                    | La pintura de los paso cebra se encuentra desgastada por lo que no es muy visible      |  |

|  |                |  |   |   |
|--|----------------|--|---|---|
|  | 1+219          |  | En la vereda se encuentra propaganda que quita el espacio de circulación del peatón |  |
|  | 1+000<br>1+700 |  | No existe una ciclovía que permita a los ciclistas transitar seguros                |  |
|  | 1+000<br>1+700 |  | Las aceras no tienen rampas para personas con capacidades especiales                |  |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

#### 4.3.2.6 FICHA N°6: Sucre.

**Calle transversal:** Sucre.

**Calle principal de inicio:** Marcos Montalvo

**Calle principal final:** 20 de diciembre


**Longitud:** 700 Km.

**Sentido:** Unilateral


**Material de rodadura:** Asfalto

**Fecha:** Miércoles 20 de julio del 2022.

**Tabla 14-4.** Ficha de observación N°6.

| SUCRE |                |                                    |   |   |
|-------|----------------|------------------------------------|---|---|
| KM    | ABSCISA        | ELEMENTO                           | OBSERVACIÓN                                   | FOTO  |
| 1     | 1+000<br>1+700 | Alineamiento y sección transversal | No existe señalización de límite de velocidad |  |

|  |                |                         |   |   |
|--|----------------|-------------------------|---|---|
|  | 1+300          | Señalización vertical   | No tiene señalización de PARE, pare evitar que el conductor salda de una                              |    |
|  | 1+000<br>1+700 | Señalización Horizontal | No existe delineado color blanco en toda la vía   |    |
|  | 1+000<br>1+700 |                         | La pintura del PASO CEBRA se encuentra deteriorado lo que impide su visualización                     |    |
|  | 1+170          | Pavimento               | En este tramo de la vía se encuentra sin adoquines  |    |
|  | 1+122<br>1+127 | Otros                   | La acera está en mal estado y es muy angosta, impide el paso seguro a los peatones                    |   |
|  | 1+178<br>1+180 |                         | En este tramo de la vía no existe vereda  |  |
|  | 1+231          |                         | Se encuentra propaganda en la acera lo que impide el tránsito seguro del peatón                       |  |
|  | 1+261<br>1+266 |                         | No existe acera porque el dueño del terreno invadió el espacio  |  |
|  | 1+000<br>1+700 |                         | No existe ciclovía a lo largo de la vía por lo que los ciclistas nos pueden transitar de forma segura |  |

|  |                |  |   |   |
|--|----------------|--|---|---|
|  | 1+000<br>1+700 |  | No existe rampas para personas con capacidades especiales |  |
|--|----------------|--|---|---|

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

#### 4.3.2.7 FICHA N°7: Colón

**Calle transversal:** Colón.

**Calle principal de inicio:** Marcos Montalvo

**Calle principal final:** 20 de diciembre




**Longitud:** 700 Km.

**Sentido:** Unilateral

**Material de rodadura:** Asfalto del km 0 al 20, adoquinado del km 20 al 250, empedrado del km 250 el 600 y asfalto del 600 al 700


**Fecha:** Miércoles 20 de julio del 20222.

**Tabla 15-4.** Ficha de observaciónN°7.

| COLÓN |                |                                    |  |   |
|-------|----------------|------------------------------------|--|---|
| KM    | ABSCISA        | ELEMENTO                           | OBSERVACIÓN  | FOTO  |
| 1     | 1+000<br>1+700 | Alineamiento y sección transversal | No existe señalización de límite de velocidad                      |  |
|       | 1+262          | Iluminación                        | El poste está ubicado en la calzada porque la acera es muy angosta |  |
|       | 1+278          |                                    | El poste de luz está mal ubicado porque se encuentra en la calzada |  |

|  |                |                         |  |   |
|--|----------------|-------------------------|--|---|
|  | 1+162          | Señalización vertical   | La señalización PARA DE BUS está mal ubicada porque no se puede visualizar                             |    |
|  | 1+000<br>1+700 | Señalización Horizontal | No existe delineado blanco en toda la vía  |    |
|  | 1+100          |                         | La señalización horizontal PARA DE BUS no se encuentra pintada   |    |
|  | 1+162          |                         | La pintura de la señalización PARADA DE BUS se encuentra deteriorada por lo que no se puede visualizar |    |
|  | 1+000<br>1+700 |                         | La pintura del paso cebra se encuentra deteriorada por lo cual no se puede visualizar                  |   |
|  | 1+000<br>1+200 |                         | Pavimento  | El asfalto de la vía se encuentra en mal estado con baches                            |
|  | 1+200<br>1+280 | Otros                   | La vereda es muy estrecha no cumple con lo establecido en la ley                                       |  |
|  | 1+272          |                         | La pintura del ROMPE VELOCIDADES se encuentra deteriorada por lo que no se puede visualizar bien       |  |
|  | 1+000<br>1+700 |                         | No existe ciclovía a lo largo de la vía por lo que los ciclistas no pueden transitar de forma segura   |  |



|  |                |  |   |   |
|--|----------------|--|---|---|
|  | 1+000<br>1+700 |  | No existente en la acera rampas para personas con capacidades especiales a lo largo de la vía |  |
|--|----------------|--|---|---|

**Fuente:** Norma INEN 004:2011

**Realizado por:** Autora

#### **4.4 CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

Se va a realizar un rediseño de señalización horizontal y vertical, para lo cual se va empezar realizando un diagnóstico que nos permita conocer cuál es la señalización existente en las calles auditadas, también si la misma está utilizada de manera correcta y si esta se encuentra en buen estado o necesita ser reemplazada por una nueva.

Después se va a realizar un mapa con la ubicación de cada señalización y para finalizar se va a ver cuántas señalizaciones se necesita incrementar para el buen funcionamiento del tránsito en el cantón Guano. De esta forma se busca disminuir los siniestros de tránsito causados por el mal diseño de la vía o de la mala señalización vial.

## CAPÍTULO V








### 5. PROPUESTA











#### 5.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL










##### 5.1.1 DIAGNÓSTICO


El diagnóstico se lo realiza con la finalidad de conocer el inventario existente tanto de señalización horizontal como vertical, el estado en el que se encuentra y si se está utilizando con el propósito que tiene esta.

**Tabla 1-5.** Inventario de la señalización vertical.

| TIPO        | SEÑAL                      | CÓDIGO | CANTIDAD ACTUAL | FOTO  |
|-------------|----------------------------|--------|-----------------|---|
| Regulatoria | PARE                       | R1-1   | 30              |    |
|             | Doble vía                  | R2-2   | 2               |   |
|             | No entre                   | R2-7   | 3               |  |
|             | No virar en U              | R2-8   | 2               |  |
|             | No girar a la izquierda    | R2-9I  | 1               |  |
|             | No rebasar                 | R2-13  | 11              |  |
|             | Límite máximo de velocidad | R4-1   | 32              |  |

|             |                             |       |    |   |
|-------------|-----------------------------|-------|----|---|
|             | No estacionar               | R5-1  | 10 |    |
|             | No estacionar 2 lados       | R5-1c | 8  |    |
|             | Estacionamiento permitido   | R5-3  | 3  |    |
|             | Parada de bus               | R5-6  | 40 |    |
|             | Angostamiento a ambos lados | P4-4  | 1  |   |
|             | Reductor de velocidad       | P6-2  | 3  |  |
|             | Peatones en la vía          | P6-1  | 38 |  |
| Informativa | Artesanías                  | IT2-1 | 2  |  |
|             | Iglesia                     | It2-2 | 2  |  |
|             | Cementerio                  | T2-12 | 1  |  |

|                              |  |         |   |   |
|------------------------------|--|---------|---|---|
|                              | Juegos infantiles                      | IS3-11  | 2 |    |
|                              | Karaoke                                | IS4-25  | 1 |    |
|                              | Alojamiento                            | IS4-4   | 3 |    |
|                              | Comida rápida                          | IS4-11  | 1 |    |
|                              | Restaurante                            | IS4-33  | 3 |    |
| Señales para Zonas Escolares | Advertencia anticipada de zona escolar | E1-1    | 1 |  |
|                              | Señales de velocidad máxima de escuela | ER1-1   | 4 |  |
| Señales de Riesgo            | Zona de seguridad                      | SGR3 v1 | 3 |  |
|                              | Refugio temporal                       | SGR3 r  | 1 |  |

|  |                    |         |   |   |
|--|--------------------|---------|---|---|
|  | Ruta de evacuación | SGR4 v3 | 7 |  |
|--|--------------------|---------|---|---|

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

### 5.1.2 ANÁLISIS TÉCNICO

Para realizar el análisis técnico se va a basar en la recolección y el análisis de la información con el fin de realizar un rediseño de señalización vertical y horizontal que nos ayude a prevenir muertes y lesiones por causa de los siniestros de tránsito ocurridos en la cabecera cantonal de Guano.

En el siguiente cuadro se va a realizar un análisis de las señales que no se encuentran en buen estado (borrosas, chuecas, no tienen señal), las que se encuentran mal ubicadas (lugares no establecidos por la norma) y las que no están cumpliendo con la función para lo que fueron diseñadas

**Tabla 2-5.** Señales en mal estado y cambio a realizarse.

| NOMBRE                      | COORDENADAS       | OBSERVACIÓN          | CAMBIO                |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>20 DE DICIEMBRE</b>      |                   |                      |                       |
| Comida rápida               | 761924<br>982216  | No cumple su función | Retirar               |
| Peatones en la vía          | 761946<br>9822121 | Mal estado           | Cambiar de lugar      |
| Peatones en la vía          | 761968<br>9822122 | Mal ubicada          | Cambiar de lugar      |
| Peatones en la vía          | 762020<br>9822120 | Mal estado           | Cambiar con una nueva |
| Karaoke                     |                   | No cumple su función | Retirar               |
| Angostamiento a ambos lados | 763116<br>9822042 | No existe            | Incrementar           |
| Doble vía                   | 763140<br>9822038 | No existe            | Incrementar           |

|                            |                   |  |                        |
|----------------------------|-------------------|--|------------------------|
| No estacionar              | 763285<br>9822231 | No existe                              | Incrementar            |
| <b>AGUSTÍN DÁVALOS</b>     |                   |  |                        |
| Pare                       | 762321<br>9822228 | Mal estado                             | Cambiar el parante     |
| Pare                       | 763073<br>9822234 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 762951<br>9822240 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 762926<br>9822236 | No existe                              | Incrementar            |
| No entre                   | 762352<br>9822255 | No existe                              | Incrementar            |
| Doble vía comienza         | 762682<br>9822247 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 762123<br>9822256 | No existe                              | Incrementar            |
| Restaurante                | 761973<br>9822276 | No existe                              | Incrementar            |
| <b>GARCÍA MORENO</b>       |                   |  |                        |
| Reductor de velocidad      | 764502<br>9822118 | No existe                              | Incrementar            |
| Reductor de velocidad      | 764475<br>9822109 | No existe                              | Incrementar            |
| Doble vía                  | 76442<br>9822117  | La flecha no está<br>bien direccionada | Colocar bien la flecha |
| Peatones en la vía         | 764403<br>9822114 | Mal ubicada                            | Cambiar de lugar       |
| Reductor de velocidad      | 764401<br>9822117 | No existe                              | Incrementar            |
| Reductor de velocidad      | 764387<br>9822108 | No existe                              | Incrementar            |
| Peatones en la vía         | 764256<br>9822114 | Mal ubicada                            | Cambiar de lugar       |

|                            |                   |  |                        |
|----------------------------|-------------------|--|------------------------|
| Parada de bus              | 764238<br>9822112 | La señal está<br>chueca                | Colocar bien           |
| Límite máximo de velocidad | 764172<br>9822115 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 764173<br>9822123 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 763984<br>9822128 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 763969<br>9822128 | No existe                              | Incrementar            |
| Doble vía                  | 763920<br>9822115 | La flecha no está<br>bien direccionada | Colocar bien la flecha |
| Bandas transversales       | 763860<br>9822114 | No existe                              | Incrementar            |
| Bandas transversales       | 763856<br>9822108 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 763797<br>9822115 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 763654<br>9822113 | No existe                              | Incrementar            |
| Reductor de velocidad      | 763257<br>9822138 | No existe                              | Incrementar            |
| Límite máximo de velocidad | 763136<br>9822142 | No existe                              | Incrementar            |
| Peatones en la vía         | 763063<br>9822148 | No existe                              | Incrementar            |
| Peatones en la vía         | 762529<br>9822171 | No existe                              | Incrementar            |
| Peatones en la vía         | 762441<br>9822174 | Mal ubicada                            | Cambiar de lugar       |
| Aproximación a semáforo    | 762100<br>9822185 | No existe                              | Incrementar            |
| Pare                       | 761917            | No existe                              | Incrementar            |

|  |                   |           |             |
|--|-------------------|-----------|-------------|
|  | 9822195           |           |             |
| <b>TOMÁS RAMÍREZ</b>                   |                   |           |             |
| Angostamiento a ambos lados            | 763221<br>9822054 | No existe | Incrementar |
| Ensanchamiento a ambos lados           | 762268<br>9822233 | No existe | Incrementar |
| Aproximación a Parterre                | 762269<br>9822232 | No existe | Incrementar |
| Terminación de Parterre                | 762264<br>9822293 | No existe | Incrementar |
| Límite máximo de velocidad             | 762277<br>9822471 | No existe | Incrementar |
| Límite máximo de velocidad             | 762271<br>9822497 | No existe | Incrementar |
| Señales de velocidad máxima de escuela | 762284<br>9822651 | No existe | Incrementar |
| <b>COLÓN</b>                           |                   |           |             |
| Aproximación a semáforo                | 762080<br>9822201 | No existe | Incrementar |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

#### 5.1.2.1 MAPA DEL ESTADO ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN

Para realizar el mapa donde se encuentran ubicadas cada una de las señales de tránsito y el mapa de modelación para la propuesta de rediseño, se va a utilizar el programa ArcGIS.


























### 5.1.2.2 REDISEÑO DE SEÑALIZACIÓN

En el siguiente cuadro se presenta las señales de tránsito con su respectiva característica, así como la cantidad que se necesita para el rediseño de señalización

**Tabla 3-5.** Cantidad de señales horizontales necesarias.

| TIPO        | SEÑAL                      | CÓDIGO | CANTIDAD ACTUAL | CANTIDAD NECESARIA | FOTO  |
|-------------|----------------------------|--------|-----------------|--------------------|---|
| Regulatoria | PARE                       | R1-1   | 30              | 2                  |    |
|             | Doble vía                  | R2-2   | 2               | 2                  |    |
|             | Doble vía comienza         | R2-3   | 0               | 1                  |    |
|             | No entre                   | R2-7   | 3               | 1                  |   |
|             | No virar en U              | R2-8   | 2               | 0                  |  |
|             | No girar a la izquierda    | R2-9I  | 1               | 0                  |  |
|             | No rebasar                 | R2-13  | 11              | 0                  |  |
|             | Límite máximo de velocidad | R4-1   | 32              | 11                 |  |
|             | No estacionar              | R5-1   | 10              | 0                  |  |

|            |                              |       |    |   |  |
|------------|------------------------------|-------|----|---|--|
|            | No estacionar 2 lados        | R5-1c | 8  | 0 | <br> |
|            | Estacionamiento permitido    | R5-3  | 3  | 0 |   |
|            | Parada de bus                | R5-6  | 40 | 0 |   |
| Preventiva | Aproximación a semáforo      | P3-4  | 0  | 2 |   |
|            | Ensanchamiento a ambos lados | P4-3  | 0  | 1 |   |
|            | Angostamiento a ambos lados  | P4-4  | 1  | 2 |    |
|            | Aproximación a Parterre      | P4-6  | 0  | 1 |   |
|            | Terminación de Parterre      | P4-7  | 0  | 1 |   |
|            | Reductor de velocidad        | P6-2  | 3  | 5 |   |
|            | Bandas transversales         | P6-5  | 0  | 2 |   |
|            | Peatones en la vía           | P6-1  | 38 | 3 |   |
|            | Niños                        | P6-2  | 0  | 1 |   |

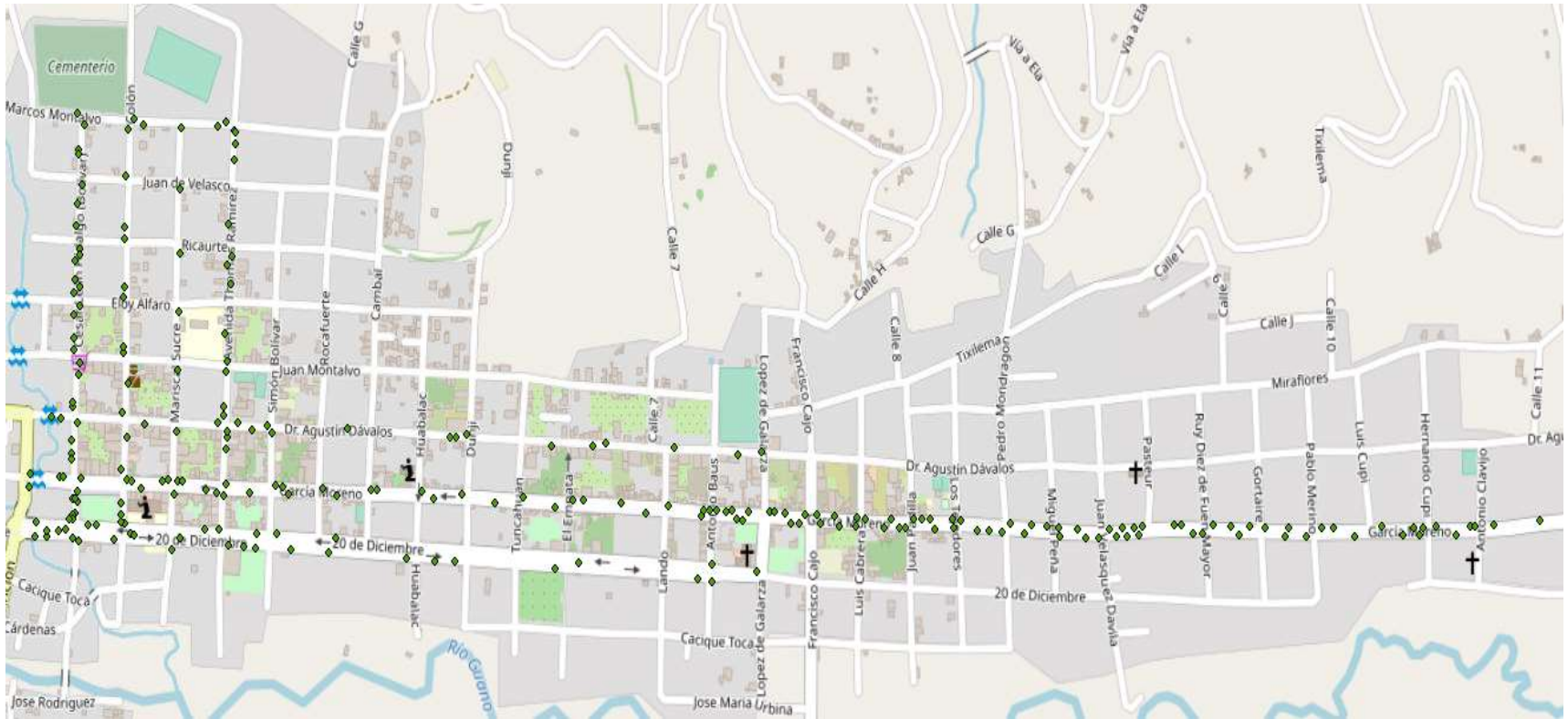
|                   |  |         |   |   |   |
|-------------------|--|---------|---|---|---|
| Informativa       | Artesanías                             | IT2-1   | 2 | 0 |    |
|                   | Iglesia                                | It2-2   | 2 | 0 |    |
|                   | Cementerio                             | T2-12   | 1 | 0 |    |
|                   | Juegos infantiles                      | IS3-11  | 3 | 0 |    |
|                   | Alojamiento                            | IS4-4   | 3 | 0 |    |
|                   | Restaurante                            | IS4-33  | 3 | 0 |   |
|                   | Señales de velocidad máxima de escuela | ER1-1   | 4 | 1 |  |
| Señales de Riesgo | Zona de seguridad                      | SGR3 v1 | 3 | 0 |  |
|                   | Refugio temporal                       | SGR3 r  | 1 | 0 |  |
|                   | Ruta de evacuación                     | SGR4 v3 | 7 | 0 |  |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

### 5.1.2.3 MAPA DE LA PROPUESTA DEL REDISEÑO DE SEÑALIZACIÓN

En el siguiente mapa se puede observar que los puntos verdes representan cada una de la señalización vertical con la que cuenta las calles principales de la cabecera cantonal de Guano



**Figura 2-5.** Propuesta del rediseño de señalización.

Fuente: Autora.

### 5.1.3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En los siguientes cuadros se observa el estado en el que se encuentra la señalización horizontal al igual que la propuesta del cambio a realizarse en las calles principales como son: 20 de diciembre, García Moreno y Agustín Davalos.

**Tabla 4-5.** Señales horizontales en las calles principales.

| INTERSECCIÓN    |               | OBSERVACIÓN                                       | CAMBIO  |
|-----------------|---------------|---|---|
| CALLE PRINCIPAL | CALLE LATERAL |   |   |
| 20 de diciembre | Asunción      | Paso cebra sin pintar                             | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                    |
|                 | León Hidalgo  | Paso cebra sin pintar                             | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                    |
|                 | Colón         | Paso cebra sin pintar                             | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                    |
|                 | Sucre         | Paso cebra sin pintar                             | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                    |
|                 | Tomás Ramírez | Paso cebra sin pintar                             | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                    |
|                 | Simón Bolívar | Paso cebra sin pintar<br>Parada de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y la parada de bus |
|                 | Rocafuerte    | Paso cebra sin pintar                             | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                    |
|                 | Cambal        | Paso cebra sin pintar<br>Parada de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y la parada de bus |
|                 | Huambalac     | Paso cebra sin pintar                             | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                    |
|                 | Dunji         | Paso cebra sin pintar<br>Parada de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y la parada de bus |

|               |                  |  |  |
|---------------|------------------|--|--|
|               | Tuncahuan        | Paso cebra sin pintar                                    | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                       |
|               | El empata        | Paso cebra sin pintar<br>Parada de bus sin pintar        | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y la parada de bus    |
|               | Puruhá           | Paso cebra sin pintar                                    | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                       |
|               | Lando            | Paso cebra sin pintar                                    | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                       |
|               | Antonio Baus     | Paso cebra sin pintar<br>Parada de bus sin pintar        | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y la parada de bus    |
|               | López de Galarza | Paso cebra sin pintar                                    | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones                       |
| García Moreno | Asunción         | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco deteriorado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco |
|               | León Hidalgo     | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco deteriorado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco |
|               | Colón            | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco deteriorado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco |
|               | Sucre            | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco deteriorado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco |
|               | Tomás Ramírez    | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco deteriorado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco |
|               | Simón Bolívar    | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco deteriorado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco |

|  |                  |   |  |
|--|------------------|---|--|
|  | Rocafuerte       | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado                           | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones y<br>el delineado blanco                       |
|  | Cambal           | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones, el<br>delineado blanco y la<br>parada de bus. |
|  | Huambalac        | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado                           | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones y<br>el delineado blanco                       |
|  | Dunji            | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones, el<br>delineado blanco y la<br>parada de bus. |
|  | Tuncahuan        | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado                           | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones y<br>el delineado blanco                       |
|  | El empata        | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones, el<br>delineado blanco y la<br>parada de bus. |
|  | Puruhá           | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado                           | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones y<br>el delineado blanco                       |
|  | Lando            | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado                           | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones y<br>el delineado blanco                       |
|  | Antonio Baus     | Paso cebra sin pintar<br>El delineado blanco<br>deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones, el<br>delineado blanco y la<br>parada de bus. |
|  | López de Galarza | Paso cebra sin pintar   | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones, el  |



|  |                 |  |   |
|--|-----------------|--|---|
|  |                 | El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar                          | delineado amarillo y la parada de bus.  |
|  | Francisco Cajo  | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|  | Luis Cabrera    | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado                           | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado amarillo                    |
|  | Juan Padilla    | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado                           | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado amarillo                    |
|  | Los Tejedores   | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|  | Pedro Mondragón | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|  | Miguel Peña     | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado                           | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado amarillo                    |
|  | Juan Velásquez  | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|  | Pasteur         | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |

|                 |                        |  |   |
|-----------------|------------------------|--|---|
|                 | Ruy Diez de Fuen Mayor | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|                 | Gortaire               | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|                 | Pablo Merino           | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|                 | Luis Cupi              | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|                 | Hermano Cupi           | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
|                 | Antonio Clavijo        | Paso cebra sin pintar<br>El delineado amarillo deteriorado<br>Para de bus sin pintar | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado amarillo y la parada de bus. |
| Agustín Davalos | Tuncahuan              | Paso cebra sin pintar<br>Delineado amarillo inexistente                              | Pintar el paso cebra y la doble línea amarilla que representa doble vía                   |
|                 | El empata              | Paso cebra sin pintar<br>Delineado amarillo inexistente                              | Pintar el paso cebra y la doble línea amarilla que representa doble vía                   |
|                 | Puruhá                 | Paso cebra sin pintar<br>Delineado amarillo inexistente                              | Pintar el paso cebra y la doble línea amarilla que representa doble vía                   |

|  |                  |  |   |
|--|------------------|--|---|
|  | Lando            | Paso cebra sin pintar<br>Delineado amarillo<br>inexistente | Pintar el paso cebra y la<br>doble línea amarilla que<br>representa doble vía |
|  | Antonio Baus     | Paso cebra sin pintar<br>Delineado amarillo<br>inexistente | Pintar el paso cebra y la<br>doble línea amarilla que<br>representa doble vía |
|  | López de Galarza | Paso cebra sin pintar<br>Delineado amarillo<br>inexistente | Pintar el paso cebra y la<br>doble línea amarilla que<br>representa doble vía |

Fuente: Norma INEN 004:2011

Realizado por: Autora

En la siguiente tabla se puede visualizar las observaciones que se tuvo en las la señalización horizontal con su respectiva propuesta. En las calles laterales con mayor flujo de tránsito como son: Tomás Ramírez, Sucre, Colón, León Hidalgo.

**Tabla 5-5.** Señales horizontales en las calles laterales del cantón.

| INTERSECCIÓN  |                 | OBSERVACIÓN  | CAMBIO   |
|---------------|-----------------|--|--|
| CALLE LATERAL | CALLE PRINCIPAL |  |  |
| Tomás Ramírez | 20 de diciembre | Paso cebra deteriorado<br>Delineado amarillo<br>deteriorado  | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones y<br>el delineado amarillo   |
|               | García Moreno   | Paso cebra deteriorado<br>Delineado blanco<br>deteriorado en los dos<br>carriles<br>Parada de bus en mal<br>estado | Pintar el paso cebra en<br>las dos intersecciones, el<br>delineado blanco en los<br>dos carriles y la parada<br>de bus |
|               | Agustín Davalos | Delineado blanco<br>deteriorado en los dos<br>carriles<br>Parada de bus en mal<br>estado                           | Pintar el delineado<br>blanco en los dos carriles<br>y la parada de bus  |

|       |                 |   |  |
|-------|-----------------|---|--|
|       | Juan Montalvo   | Paso cebra deteriorado<br>Delineado blanco deteriorado en los dos carriles                                | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco en los dos carriles                   |
|       | Eloy Alfaro     | Paso cebra deteriorado<br>Delineado blanco deteriorado en los dos carriles<br>Parada de bus en mal estado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado blanco en los dos carriles y la parada de bus |
|       | Ricaurte        | Paso cebra deteriorado<br>Delineado blanco deteriorado en los dos carriles<br>Parada de bus en mal estado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado blanco en los dos carriles y la parada de bus |
|       | Juan de Velazco | Paso cebra deteriorado<br>Delineado blanco deteriorado en los dos carriles                                | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco en los dos carriles                   |
| Sucre | 20 de diciembre | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado   | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                                       |
|       | García Moreno   | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado   | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                                       |
|       | Agustín Davalos | Delineado blanco en mal estado  | Pintar el delineado blanco   |
|       | Juan Montalvo   | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado   | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                                       |
|       | Eloy Alfaro     | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado   | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                                       |

|       |                 |  |  |
|-------|-----------------|--|--|
|       | Ricaurte        | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado                                | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                   |
|       | Juan de Velazco | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado                                | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                   |
| Colón | 20 de diciembre | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado                                | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                   |
|       | García Moreno   | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado                                | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                   |
|       | Agustín Davalos | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado<br>Parada de bus en mal estado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado blanco y la parada de bus |
|       | Juan Montalvo   | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado                                | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                   |
|       | Eloy Alfaro     | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado<br>Parada de bus en mal estado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado blanco y la parada de bus |
|       | Ricaurte        | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado                                | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                   |
|       | Juan de Velazco | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado<br>Parada de bus en mal estado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado blanco y la parada de bus |

|              |                 |  |  |
|--------------|-----------------|--|--|
| León Hidalgo | 20 de diciembre | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado en los dos carriles<br>Parada de bus en mal estado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado blanco en los dos carriles y la parada de bus |
|              | García Moreno   | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado  | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                                       |
|              | Agustín Davalos | Delineado blanco en mal estado<br>Parada de bus en mal estado  | Pintar el delineado blanco y la parada de bus  |
|              | Juan Montalvo   | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado  | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                                       |
|              | Eloy Alfaro     | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado en los dos carriles<br>Parada de bus en mal estado | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones, el delineado blanco en los dos carriles y la parada de bus |
|              | Ricaurte        | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado  | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                                       |
|              | Juan de Velazco | Paso cebra sin pintar<br>Delineado blanco en mal estado  | Pintar el paso cebra en las dos intersecciones y el delineado blanco                                       |

Realizado por: Autora

#### 5.1.4 PRESUPUESTO

##### SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

El costo total para implementar la señalización horizontal en las principales calles del cantón Guano es de 19.560 dólares americanos. Dentro de lo cual se va a pintar 15 pasos cebras, 40 paradas de bus, el delineado blanco para dividir los carriles con un mismo sentido y el delineado amarillo para definir la separación de los carriles con flujo contrario.

**Tabla 6-5.** Costo de la implementación de señalización horizontal.

| TIPO DE SEÑAL    | CANTIDAD EN CANECAS | COSTO CANECA | COSTO TOTAL      |
|------------------|---------------------|--------------|------------------|
| Pintura Blanca   | 90                  | 150,00       | 15.000,00        |
| Pintura Amarilla | 13                  | 150,00       | 1.950,00         |
| Micro esferas    | 29                  | 90           | 2.610,00         |
| <b>TOTAL</b>     |                     |              | <b>19.560,00</b> |

Realizado por: Autora

##### SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En el siguiente cuadro se puede ver que el costo de implementación de señalización vertical es de 4.448,61 dólares americanos. Dentro de ello se va a incrementar 19 señales regulatorias y 18 señales preventivas, las cuales nos van ayudar a disminuir los siniestros de tránsito en la cabecera cantonal de Guano.

**Tabla 7-5.** Costo de la implementación de señalización vertical.

| TIPO DE SEÑAL  | MEDIDA  | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|--|---------|----------|----------------|-------------|
| Señales regulatorias en sistema impresión digital vinil reflectivo microprismático tipo IV + Laminado Uv + Antigraffiti + Placa aluminio anodizado 2mm + Tubo cuadrado galvanizado | 60X60   | 14       | 124,48         | 1.742,72    |
|  | 30X90   | 2        | 103,03         | 206,06      |
|  | 45X75   | 1        | 97,18          | 97,18       |
|  | 1,00X60 | 1        | 130,00         | 130,00      |
| Señales regulatorias en sistema impresión digital vinil reflectivo microprismático tipo IV + Laminado Uv + Antigraffiti + Placa aluminio anodizado 2mm                             | 22,5X60 | 1        | 32,01          | 32,01       |
| Señales preventivas en sistema impresión digital vinil reflectivo microprismático tipo IV + Laminado   | 60X60   | 18       | 124,48         | 2.240,64    |

|  |  |  |  |                 |
|--|--|--|--|-----------------|
| Uv + Antigraffiti + Placa aluminio anodizado 2mm |  |  |  |                 |
| <b>SUB TOTAL</b>                                 |  |  |  | 4.448,61        |
| <b>IVA 12%</b>                                   |  |  |  | 533,82          |
| <b>TOTAL</b>                                     |  |  |  | <b>4.982,43</b> |

**Realizado por:** Autora

El costo total para realizar el rediseño de señalización horizontal y vertical es de 24542,43 dólares americanos.



## **CONCLUSIONES**

- a) Al realizar la auditoría de seguridad vial se pudo evidenciar que dentro del sistema de transporte existen diferentes factores que influyen en el índice de siniestrabilidad tales como: la falta de cultura vial de los conductores, la deficiente señalización horizontal y vertical.
- b) Después de realizar el rediseño de señalización horizontal y vertical en las principales calles de la cabecera cantonal de Guano, se busca conseguir a corto plazo una disminución de siniestros de tránsito y a largo plazo llegar al número de siniestros de tránsito cero.
- c) Por medio de las estadísticas de siniestrabilidad proporcionados por la ANT se determinó cuáles son los puntos negros en los que se suscitaron el mayor número de siniestros y cuáles son sus causas probables dentro de la principales son: conducir desatento, no respetar las señales de tránsito, conducir un vehículo superando el límite de velocidad, conducir bajo la influencia de alcohol o sustancias psicotrópicas.
- d) Al realizar la campaña de seguridad vial se busca disminuir el número de siniestros de tránsito, esta fue enfocada en los niños y niñas de corta edad con la finalidad de crear una cultura de seguridad vial que permita a corto y largo plazo reducir el índice de lesionados y fallecidos por causa de los siniestros de tránsito.

## **RECOMENDACIONES**

- a) Se tome en cuenta cuales son las falencias que se tiene dentro del cantón en materia de seguridad vial, tal como, la mala señalización horizontal y vertical. De esta manera dar solución a los problemas buscando de esta manera salvaguardar la salud y la vida de las personas que hacen uso de estas vías.
- b) Se recomienda a las autoridades pertinentes que se realice el rediseño de señalización horizontal y vertical para disminuir los siniestros de tránsito y mejorar la movilidad dentro de la cabecera cantonal de Guano.
- c) Tomar las medidas necesarias propuestas en el presente trabajo de titulación para disminuir los siniestros de tránsito en los puntos negros del cantón Guano.
- d) Continuar realizando campañas de seguridad vial en el que se pueda ir creando una cultura tanto en los niños de corta edad como en el resto de los usuarios (conductores, ciclistas y peatones).

## **GLOSARIO**

**CASO FORTUITO:** Hecho que no ha podido preverse, o que no hubiera podido preverse o que, previsto, fuera inevitable. Al igual que la fuerza mayor, es una causa de exoneración del cumplimiento de las obligaciones.

**DRENAJE:** Medio o utensilio que se emplea para drenar.

**PAVIMENTO:** Suelo (l superficie artificial)

**BORDILLOS:** Faja o cinta de piedra que forma el borde de una acera, de un andén

**PICTOGRAMA:** Signo de la escritura de figuras o símbolos.

**RETROREFLECTIVO:** Es un elemento o superficie que refleja la luz hacia la fuente.

**LEYENDA:** Demarcaciones que indican al conductor sobre maniobras permitidas, regulan la circulación y advierten sobre peligros en la vía.

**SÍMBOLOS:** Representación gráfica variable de un carácter científico técnico, constituido por una o más letras u otros signos no alfabetizables, goza de dilución internacional, y que, a diferencia de la abreviatura, no se escribe con punto pospuesto.

**INTERSECCIÓN:** Una intersección vial hace referencia a aquellos elementos de la infraestructura vial y de transporte donde se cruzan dos o más caminos.

**TACHAS:** Son elementos retroreflectantes que refuerzan la demarcación horizontal.

Empalme

**PASO PEATONAL:** La senda de seguridad en la calzada, señalizada conforme al reglamento

**DEMARCACIÓN:** Símbolo, palabra o marca, de referencia longitudinal o transversal, sobre la calzada, para guiar el tránsito de vehículos y/o peatones. (educacionvial.cl, 2020)

## BIBLIOGRAFÍA

- CA&CCA. (6 de Septiembre de 2019). Obtenido de <https://www.caycca.com/cuando-son-necesarias-obras-drenaje-como-acometerlas/>
- Castrillón, A., & Candia, J. (2003). *Guía para realizar una AUDITORÍA de seguridad vial*. Chile: CONASET.
- educacionvial.cl*. (2020). Obtenido de <https://www.educacionvial.cl/categoria/glosario-vial/leyenda#:~:text=Las%20leyendas%20y%20s%C3%ADmbolos%2C%20son,sobre%20 peligros%20en%20la%20v%C3%ADa.>
- González, G. (2019). *Lesiones de tráfico y movilidad*. Obtenido de [https://www.uma.es/doctorado-imee/navegador\\_de\\_ficheros/REPOSITORIO-PD-IMEE/descargar/MEMORIA%20TESIS-GONZALEZ%20G%20Final.pdf](https://www.uma.es/doctorado-imee/navegador_de_ficheros/REPOSITORIO-PD-IMEE/descargar/MEMORIA%20TESIS-GONZALEZ%20G%20Final.pdf)
- Hidalgo, R. (Octubre de 2016). *Auditoría de seguridad vial*. Obtenido de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/SSV\\_VII\\_2016\\_PPT\\_AUDITORÍAs-de-Seguridad-Vial.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/SSV_VII_2016_PPT_AUDITORÍAs-de-Seguridad-Vial.pdf)
- INEN 004-1. (2011). *Señalización vial*. Obtenido de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015\\_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf)
- Lie, A. (2019). [https://etsc.eu/wp-content/uploads/08\\_LIE\\_Speed\\_Assistance\\_in\\_Modern\\_Cars\\_and\\_Trucks\\_28042016.pdf](https://etsc.eu/wp-content/uploads/08_LIE_Speed_Assistance_in_Modern_Cars_and_Trucks_28042016.pdf). Obtenido de <https://elcomercio.pe/mundo/actualidad/logro-suecia-reducir-muertes-accidentes-transito-noticia-622736-noticia/>
- Orozco, G. M. (2018). *pruebaderuta*. Obtenido de <https://www.pruebaderuta.com/partes-de-la-via.php>
- Saura, F. (2016). *Auditoría de seguridad vial*. Obtenido de [http://bases.cortesaragon.es/bases/ndocumen.nsf/0/abcd45b9814a3f03c12575b600471e59/\\$FILE/Articulo\\_AUDITORÍA.pdf](http://bases.cortesaragon.es/bases/ndocumen.nsf/0/abcd45b9814a3f03c12575b600471e59/$FILE/Articulo_AUDITORÍA.pdf)
- Torres, R. (Febrero de 2017). *Análisis de la aplicación de una auditoría de seguridad vial en carreteras concesionadas*. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2816/MAS\\_ICIV-L\\_036.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2816/MAS_ICIV-L_036.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXOS

## ANEXO A.- Recolección de datos



## ANEXO B.- Campaña de seguridad vial





**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL**

**REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

**Fecha de entrega:** 06-23-2023

|   |
|---|
| <b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>  |
| <b>Nombres – Apellidos:</b> Viviana Karina Gavilanes Carrillo               |
| <b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>  |
| <i>Instituto de Posgrado y Educación Continua</i>                           |
| <b>Título a optar:</b> Magíster en Transporte y Logística                   |
| <b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Lic. Luis Caminos Vargas Mgs. |