**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**



**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO CIVIL**

**TEMA:** INVENTARIO VIAL DEL CANTÓN EL CARMEN FASE II DE LA PROVINCIA DE MANABÍ

**AUTOR:**

SOSA ZUÑIGA MIGUEL EDUARDO

QUITO DM, NOVIEMBRE DE 2023

## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primeramente a mi tutor de Integración Curricular por tenerme la paciencia y ayudarme en muchos temas sobre el tema en cada clase que hemos recibido, de esa forma lograr discernir muchos aspectos que me ayudarían a continuación con la estructuración de mi trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniero Civil.

También quiero agradecer a cada profesor que me ha tocado desde el Colegio San Gabriel y en la carrera ya que gracias a ellos ahora tengo un mundo de conocimiento acerca de esta hermosa carrera como lo es la Ingeniería Civil, cada juzgada, cada reflexión, cada risa, cada momento serio, son cosas que las guardare para toda la vida. Son el pilar fundamental en conocimiento para que pueda seguir con mis metas.

Y mi agradecimiento mas caluroso a mi Familia, que han sido no solo un acompañante durante toda mi vida, sino que han sido mis profesores no de materia sino de consejeros en todo este trayecto de Universidad, gracias por siempre estar ahí cuando mas los necesite, por no dejarme rendir en ningún momento y por impulsarme en todo, estaré eternamente agradecido con ellos.

Y la última pero no la menos importante a mí mismo, gracias por no dejarte rendir, gracias por levantarte con la mejor de las ganas en cada mal momento, gracias por no dejar las cosas ahí, a pesar de aplazar siempre todo lo logras, lo vas a lograr y lo estás haciendo, cumples un objetivo, pero la meta es aún mayor, consíguela yo sé que puedes y ese será el mejor secreto para el éxito creer en ti mismo.

MIGUEL EDUARDO SOSA ZUÑIGA

## DEDICATORIA

Este Trabajo de Integración Curricular va dedicado primeramente a mi familia, porque sin ellos nada de este seria posible, porque sin ellos no sabría en donde estaría en estos momentos. A pesar de las cosas malas siempre se aprende, siempre discierno gracias a ellos sobre las cosas malas y buenas, siempre me alegro por todas las cosas que han hecho para verme en estas instancias, a mi madre por ser persona piadosa y cariñosa, por esa esa persona que nunca perdió la fe en su hijo, pues en estos momentos ya lo voy a lograr. A mi padre por esa esa mano firme para no dejarme rendir a veces hasta por obligación, pero de a poco darme cuenta que todo es por algo que todas las cosas que se lucha tienen sus recompensas en la vida tanto profesional como espiritual.

Me la dedico a mi mismo para saber que lo puedo lograr, cada paso, cada resbalón es el mejor impulso para seguir adelante, cada experiencia vivida es la mejor clase que puede haber en el mundo para mejorar y no rendirte, vamos que si se puede.

MIGUEL EDUARDO SOSA ZUÑIGA

# ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO....ii

DEDICATORIA .... iii

ÍNDICE DE CONTENIDO....iv

ÍNDICE DE TABLAS ....vi

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES....vii

ÍNDICE DE MAPAS .... viii

ÍNDICE DE FIGURAS.... viii

CAPÍTULO 1 : INTRODUCCIÓN.....1

1.1 Justificación .....1

1.2 Planteamiento del problema.....1

1.3 Objetivos.....2

1.4 Alcance. .....3

CAPÍTULO 2 : FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA. .....4

2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS.....4

2.1.1 Según la jurisdicción.....4

2.1.2 Según las características físicas. .....5

2.2 INVENTARIO VIAL. .....7

2.3 CATÁLOGO DE ATRIBUTOS VIALES.....8

2.3.3 Alcantarillas .....11

2.3.4 Puentes .....14

2.3.5 Puntos críticos.....14

2.3.6 Talud .....15

2.3.7 Servicios.....15

2.4 METODOLOGÍA DE INVENTARIO VIAL.....16

2.4.1 Definición de códigos ..... 16
2.4.2 Creación de catálogo ..... 16
2.4.3 Planificación del levantamiento en territorio ..... 16
2.4.4 Descarga de la información ..... 17
2.4.5 Edición y procesamiento ..... 17
CAPÍTULO 3 : INVENTARIO VIAL DEL CANTON EL CARMEN FASE II DE LA PROVINCIA DE MANABI ..... 19
3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍAS ..... 19
3.2 DEFINICIÓN DE CÓDIGOS ..... 20
3.2.1 Codificación de las vías nuevas y actualización de datos en El Carmen Fase II ..... 21
3.3 ELABORACIÓN DE CATÁLOGO DE ATRIBUTOS ..... 22
3.3.1 Extracción de atributos de la Geodatabase ..... 22
3.4 PLANIFICACIÓN Y LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO VIAL. ..... 24
3.5 DESCARGA DE LA INFORMACIÓN LEVANTADA. ..... 24
3.6 EDICIÓN Y PROCESAMIENTO ..... 25
CAPÍTULO 4 : ANÁLISIS DE RESULTADOS. ..... 26
4.1 CARACTERIZACIÓN ..... 26
4.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL INVENTARIO VIAL ..... 26
CAPÍTULO 5 : REGISTRO FOTOGRÁFICO DE PUNTOS CRÍTICOS ..... 50
CAPÍTULO 6 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 75
6.1 CONCLUSIONES ..... 75
6.2 RECOMENDACIONES ..... 76
CAPÍTULO 7 : BIBLIOGRAFÍA ..... 77
CAPÍTULO 8 : ANEXOS ..... 80
8.1 Tablas ..... 80

8.2. Tabla de Atributos.....90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Tipo de Superficie de Rodadura.....8

Tabla 2.2. Tipo de cuneta. .....10

Tabla 2.3. Material de la alcantarilla. .....12

Tabla 2.4. Tipo de alcantarillas. .....13

Tabla 4.1. Tipo de Capa de Rodadura-Cantón de El Carmen Fase II. .....28

Tabla 4.2. Estado de la Superficie de Tierra-Cantón de El Carmen Fase II.....28

Tabla 4.3. Estado de la Superficie de Pavimento Rígido-Cantón de El Carmen Fase II .....29

Tabla 4.4. Estado de Superficie de Pavimento Flexible-Cantón de El Carmen Fase II. .....30

Tabla 4.5. Estado de Superficie Mixto-Cantón de El Carme Fase II. .....30

Tabla 4.6. Estado de Superficie Lastre-Cantón de El Carmen Fase II. .....31

Tabla 4.7. Estado de Superficie Empedrado-Cantón de El Carmen Fase II.....32

Tabla 4.8. Número de Carriles-Cantón de El Carmen Fase II.....32

Tabla 4.9. Ancho de las Vías-Cantón de El Carmen Fase II. .....33

Tabla 4.10. Tipos de Cunetas-Cantón de El Carmen Fase II. .....34

Tabla 4.11. Estado de Cuneta en V-Cantón de El Carmen Fase II. .....35

Tabla 4.12. Estado de Cuneta en Canal-Cantón de El Carmen Fase II. .....36

Tabla 4.13. Tipo de Alcantarillas-Cantón de El Carmen Fase II. .....37

Tabla 4.14. Material de Alcantarilla Circular-Cantón de El Carmen Fase II.....38

Tabla 4.15. Capa de Rodadura de los Puentes-Cantón de El Carmen Fase II.....40

Tabla 4.16. Estado de la Infraestructura-Cantón de El Carmen Fase II. .....40

Tabla 4.17. Estado de la Superestructura-Cantón de El Carmen Fase II. .....41

Tabla 4.18. Material de Protección-Cantón de El Carmen Fase II.....42

Tabla 4.19. Estado de Protección de Hormigón-Cantón de El Carmen Fase II. .....42

Tabla 4.20. Estado de Protección Metal-Cantón de El Carmen Fase II. .....43

Tabla 4.21. Estado de Protección Mixto-Cantón de El Carmen Fase II. .....44

Tabla 4.22. Tipos de Puntos Críticos-Cantón de El Carmen Fase II. .....45

Tabla 4.23. Tipo de Talud-Cantón de El Carmen Fase II. .....47

Tabla 4.24. Estado de Talud Natural-Cantón de El Carmen Fase II. .....47

Tabla 4.25. Vías nuevas por Parroquia. .....49

Tabla 8.1. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA .....81

Tabla 8.2. TIPO DE TERRENO .....83

Tabla 8.3. ESTADO DE LA CAPA DE RODADURA. .....83

Tabla 8.4. ATRIBUTOS DE UNA CUNETA. .....84

Tabla 8.5. ESTADO DE LA CUNETA. .....85

Tabla 8.6. ATRIBUTOS DE UNA ALCANTARILLA .....85

Tabla 8.7. Estado de la alcantarilla .....86

Tabla 8.8. Atributos de un puente .....87

Tabla 8.9. Criterios para evaluación de puentes .....88

Tabla 8.10. Atributos de puntos críticos .....88

Tabla 8.11. Atributos del talud .....89

Tabla 8.12. Atributos de los servicios .....89

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3.1. Imagen de ejemplo de Codificación de las vías nuevas y actualizadas. .....21

Ilustración 3.2. Representación gráfica .....23

Ilustración 3.3. Visualización del proyecto en Mergin Maps .....23

Ilustración 3.4. Cronograma de actividades desarrolladas .....24

Ilustración 3.5. Tabla de atributos: características vías .....25

Ilustración 3.6. Base de Datos General del Cantón de El Carmen Fase II .....26

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 3.1. Vías levantadas en el año 2017 .....19

Mapa 3.2. Vías no levantadas en el año 2017 .....20

Mapa 3.3. Extracción de atributos de la Geodatabase correspondiente al cantón de El Carmen y sus respectivas parroquias. .....22

Mapa 4.1. Características de la vía: Nuevas y actualizadas .....27

Mapa 4.2. Cunetas actualizadas y nuevas. .....34

Mapa 4.3. Alcantarillas nuevas levantadas en la trayectoria de actualización y nuevas vías. .....37

Mapa 4.4. Nuevos Puentes levantados. .....39

Mapa 4.5. Nuevos Puntos Críticos Levantados en vías actualizadas y vías nuevas. .....45

Mapa 4.6. Actualización de Taludes y nuevos Taludes levantados en campo. .....46

Mapa 4.7. Vías nuevas por Parroquia. .....48

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Tipos de Capa de Rodadura-Cantón de El Carmen Fase II .....28

Figura 4.2. Estado de la Superficie de Tierra. .....29

Figura 4.3. Estado de Superficie de Pavimento Rígido. .....29

Figura 4.4. Estado de Superficie de Pavimento Flexible. .....30

Figura 4.5. Estado de Superficie Mixto. .....31

Figura 4.6. Estado de Superficie Lastre. .....31

Figura 4.7. Estado de Superficie Empedrado. .....32

Figura 4.8. Número de Carriles. .....33

Figura 4.9. Ancho de las Vías. .....33

Figura 4.10. Tipos de Cunetas. ..... 35
Figura 4.11. Estado de Cuneta en V. ..... 35
Figura 4.12. Estado de Cuneta en Canal. ..... 36
Figura 4.13. Tipo de Alcantarillas. ..... 38
Figura 4.14. Material de Alcantarilla Circular. ..... 38
Figura 4.15. Capa de Rodadura de Puentes. ..... 40
Figura 4.16. Estado de la Infraestructura. ..... 41
Figura 4.17. Estado de la Superestructura. ..... 41
Figura 4.18. Material de Protección. ..... 42
Figura 4.19. Estado de Protección de Hormigón. ..... 43
Figura 4.20. Estado de Protección Metal ..... 43
Figura 4.21. Estado de Protección Mixto. ..... 44
Figura 4.22. Tipos de Puntos Críticos. ..... 46
Figura 4.23. Tipo de Talud. ..... 47
Figura 4.24. Estado de Talud Natural. ..... 48
Figura 4.25. Vías nuevas por Parroquia. ..... 49

# CAPÍTULO 1 : INTRODUCCIÓN.

## 1.1 Justificación

En la zona rural bajo la jurisdicción del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Manabí, se estima que abarca un área total de 34 mil kilómetros cuadrados, de los cuales aproximadamente 8,000 pertenecen al municipio de El Carmen, ubicado en la provincia de Manabí. Según la información proporcionada por el GAD de El Carmen en colaboración con el Consorcio de Gobiernos Provinciales (CONGOPE), se señala que el 19.90% de la red vial de Manabí se encuentra en condiciones precarias. Para abordar esta situación, es primordial contar con un listado actualizado de las carreteras en la región en estudio. Esto facilitará el desarrollo de proyectos de infraestructura y la planificación del crecimiento territorial.

El impulso detrás de este trabajo de integración curricular previo a la obtención del título se basa en la experiencia adquirida en el terreno para llevar a cabo de manera precisa un inventario vial. Con la información recopilada del cantón de El Carmen, específicamente en relación con el inventario vial de la fase II, se busca establecer un sistema de información geográfica. Este sistema servirá como punto de partida para que los profesionales en ingeniería puedan planificar y gestionar proyectos destinados a la conservación, renovación o construcción de nuevas infraestructuras viales, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

## 1.2 Planteamiento del problema.

En el año 2017, el CONGOPE lanzó una convocatoria para que dos empresas especializadas llevaran a cabo el inventario de las carreteras en 23 provincias de Ecuador, incluida la provincia de Manabí. Sin embargo, las empresas expertas no lograron contabilizar la totalidad de las vías en estas provincias, lo que dejó incompleto el plan elaborado por el CONGOPE en 2019.

El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de El Carmen, en colaboración con el CONGOPE, sostiene que la planificación, diseño, construcción y preservación de la red de vías en las parroquias del interior resulta ser una tarea sumamente complicada y costosa. Esta dificultad se atribuye a la falta de conocimiento técnico detallado por parte de las personas encargadas de estas responsabilidades, lo que ha contribuido a la problemática existente.

El Carmen se distingue por la generación significativa de materias primas, siendo la agricultura y la prestación de servicios en la tierra para actividades primarias destacadas. No obstante, estas actividades se ven afectadas por la baja accesibilidad y la complejidad para transportar los productos. Dicha complejidad está relacionada con problemas en la superficie asfáltica, fisuras de tracción de áreas considerables, baches que requieren atención y áreas sin la correspondiente alcantarilla, lo que provoca la filtración de agua en la vía. Estos problemas deben abordarse con prontitud para resolver los inconvenientes que afectan a la comunidad.

## 2.1 Objetivos.

### 2.1.1 Objetivo general.

Llevar a cabo el inventario vial de alrededor de 500 kilómetros de vías que abarcan el cantón El Carmen, ubicado en la provincia de Manabí, se realizará mediante la metodología de levantamiento de inventarios viales proporcionada por el Consejo Provincial de Manabí conjunto con el Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE)

### 1.3.2 Objetivos específicos.

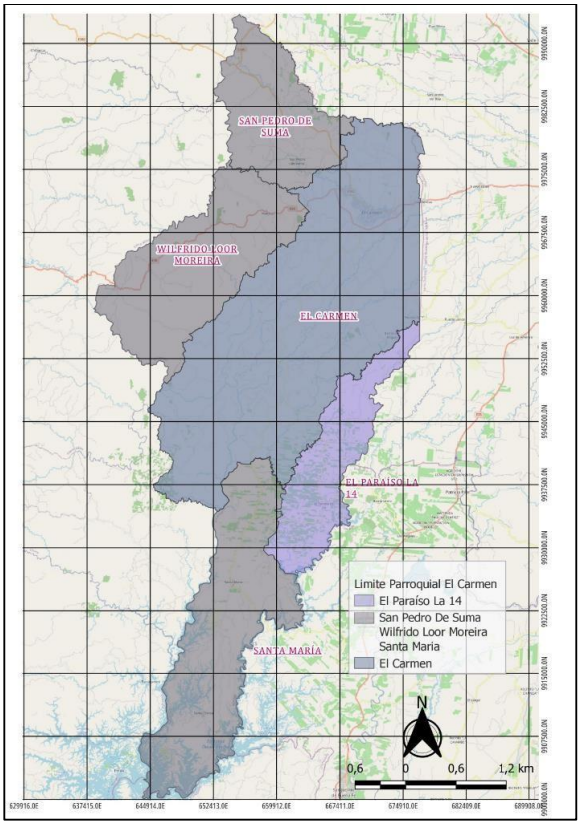
- Discernir los aspectos mas importantes de las argumentaciones de un inventario vial.
- Realizar el inventario de las vías de la Provincia de Manabí-Ecuador, específicamente del canto El Carmen.

- Exponer los hallazgos del inventario vial en el cantón El Carmen, ubicado en la provincia de Manabí, se llevará a cabo mediante la documentación de la información utilizando herramientas buróticas para este propósito.

**1.4 Alcance.**

El propósito de este proyecto de integración curricular es llevar a cabo la reposición de la vía rural en la región El Carmen, que abarca las parroquias 4 de diciembre, El Carmen, El Paraíso – La 14, San Pedro de Suma, Santa María y Wilfrido Loor Moreira, pertenecientes a la provincia de Manabí. Una vez que se haya completado la identificación, se procederá a realizar el inventario de las vías mediante un proceso de levantamiento, utilizando tanto software como hardware en colaboración con el (CONGOPE).

El objetivo final de este trabajo de integración curricular es presentar una fuente actualizada y consultable que abarque aproximadamente 500 kilómetros del inventario vial de la mencionada zona.




*Mapa 1.1. Categorización esquemática de la red vial*

## CAPÍTULO 2 : FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

## 2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS.

### 2.1.1 Según la jurisdicción.

#### 2.1.1.1 Red vial estatal

Se sostiene que una red de vías estatales se configura como la suma de todas las vías que forman parte de las vías primarias, siendo estas últimas definidas por el Ministerio de Salud.

b.1.- Los corredores arteriales son identificados como ejes de unificación nacional, conectando capitales provinciales, aeropuertos, puntos fronterizos y centros de importancia para el desarrollo económico y social del país.

b.2.- Se clasifica como vía colectora aquella que tiene como propósito vincular áreas de mayor tamaño con las vías principales, priorizando la movilidad sobre la accesibilidad.

(Asamblea Nacional, 2018)

Conforme al instructivo del sistema de infraestructura de la vía terrestre de transporte, la red de vías estatales abarca las vías primarias, los corredores arteriales y las vías secundarias o de recolección.

#### 2.1.1.2 Red vial provincial

La red vial provincial se define como el conjunto de vías que, dentro de la jurisdicción territorial de la provincia, cumplen con ciertas características:

- Establecen conexiones entre las cabeceras de las parroquias en el interior del país.
- Conectan las cabeceras de parroquias en áreas rurales con diversos poblados, ya sean comunidades o recintos.
- Facilitan la comunicación entre individuos de una misma localidad.
- La red vial estatal se vincula con parroquias rurales y asentamientos humanos, posibilitando la comunicación y accesibilidad. (Asamblea Nacional, 2018)

Conforme al reglamento de la Ley del Sistema de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre, se señala que para que una red vial sea considerada provincial, debe facilitar la comunicación entre cabeceras parroquiales rurales o asentamientos humanos.

#### 2.1.1.3 Red vial cantonal urbana

La red de vías de un municipio urbano, bajo la responsabilidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) de ese municipio o la metrópolis, se define como el conjunto de vías que abarcan la zona urbana del municipio, la frontera rural y aquellas vías ubicadas en áreas de desarrollo urbano según el plan municipal (Asamblea Nacional, 2018).

De acuerdo con las regulaciones de la Ley del Sistema de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre, se especifica que para que una red vial sea considerada cantonal urbana, debe estar bajo la responsabilidad y gestión de los GAD

### 2.1.2 Según las características físicas.

Se procederá a identificar y presentar los diversos tipos de capa de rodadura que se encuentran en el área de estudio objeto de investigación.

#### 2.1.2.1 Vías Asfaltadas

Este suelo específico está constituido por una capa de mezcla asfáltica, una base de gránulos que puede estabilizarse según los requerimientos del proyecto, y una subbase de gránulos con características de rendimiento notable. La duración estimada de su vida útil oscila entre los diez y quince años. (Vásquez, 2016)

#### 2.1.2.2 Vías de pavimento rígido

Los pisos firmes están hechos de un concreto hidráulico que a veces cuenta con refuerzo de acero que atraviesa o se extiende longitudinalmente, la superficie está construida sobre una capa de base granular que se apoya en la base del subsuelo. (Vásquez, 2016).

#### 2.1.2.3 Vías de pavimento semirrígido (adoquinado)

Presente en las calles de áreas de baja circulación y en Reservas Coloniales, este tipo de pasarela se compone de bloques sólidos prefabricados dispuestos de manera contigua sobre una capa de arena, que, a su vez, descansa sobre una base granular y una subbase. (Vásquez, 2016)

#### 2.1.2.4 Vías empedradas

Presente en las calles de áreas de baja circulación y en Reservas Coloniales, este tipo de pasarela se compone de bloques sólidos prefabricados dispuestos de manera contigua sobre una capa de arena, que, a su vez, descansa sobre una base granular y una subbase. (Clayton, 2004)

#### 2.1.2.5 Vías de tierra (Suelo Natural)

Este camino sin pavimentar se construye utilizando el material de la superficie que atraviesa. Los caminos de tierra demandan un mantenimiento más frecuente para preservar su condición, ya que tienen tendencia a generar lodo durante la lluvia, producen considerable polvo y desarrollan baches notables debido a las precipitaciones pluviales. (Vásquez, 2016)

## 2.2 INVENTARIO VIAL.

Los inventarios viales son herramientas esenciales que facilitan la identificación y descripción de vías, clasificándolas en redes primarias, secundarias o terciarias según sus condiciones físicas y características geométricas. El propósito principal es diagnosticar con precisión la longitud de la red vial en estudio, así como las dimensiones de la calzada, arcenes, tipo y condición de la superficie, y cualquier estructura adicional como alcantarillas, puentes, muros de contención y túneles. Se deben identificar sitios críticos, como fallas geotécnicas, geológicas, hidrológicas o de seguridad vial, así como la ubicación de fuentes y cuencas de materiales.

En el contexto de un estudio vial, se registran semáforos existentes, y si la media diaria de vehículos supera los 150, se documenta. El método principal para el inventario implica un examen visual, donde se identifican y evalúan las condiciones de todas las carreteras en la red estudiada. La metodología de inspección visual aborda tres aspectos vitales: descripción general, geometría de la vía y estado de la superficie del pavimento.

La descripción general abarca aspectos como la ubicación, dirección del tráfico, límites y tipo de camino. Al examinar la geometría de la vía, se consideran criterios como longitud, ancho, número de carriles, andenes, arcenes, zonas separadoras y laterales. Finalmente, se evalúa el estado de la superficie del pavimento, identificando posibles fallas o daños que puedan afectar su calidad y durabilidad. (González J. R., 2011)

## 2.3 CATÁLOGO DE ATRIBUTOS VIALES.

Cada ítem y sus atributos se detallan en los siguientes puntos para una comprensión más clara y específica.

### 2.3.1 Vías / Caminos

Un camino se define como una ruta transitada por peatones o vehículos. En el contexto urbano, esta vía lineal facilita el transporte tanto de personas como de automóviles, proporcionando acceso a las estructuras ubicadas a ambos lados de la misma (Ucha, 2011)

#### 2.3.1.1 Atributos de las características de la vía

A continuación, se presentarán los atributos utilizados en el trabajo de campo, detallados en la *Tabla 8.1. Características de la vía*, Estos atributos son fundamentales para una evaluación más precisa de la superficie que está siendo analizada. En este sentido, la evaluación de los atributos se realizará de acuerdo con las referencias proporcionadas en la *Tabla 8.2. Tipo de terreno* y *Tabla 8.3. Estado de la capa de rodadura.* Estos se ubican en la sección de anexos.

A continuación, se detallará el tipo de superficie de rodadura presente en las vías que han sido objeto de inventario.

*Tabla 2.1. Tipo de Superficie de Rodadura*

| Tipo | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| **Lastre** | Se distingue por su composición de material granular con una clasificación de tamiz inferior a 2 ½" y una proporción adecuada de partículas finas. |  |

| | | |
|---|---|---|
| **Empedrado** | Superficie de rodadura compuesta por piedras de canto rodado o provenientes de cantera. |  |
| **Pavimento flexible** | Se complementa con una mezcla homogénea de asfalto de alto tráfico. |  |
| **Adoquinado** | Principalmente, se refiere a piezas prefabricadas de hormigón con forma hexagonal. |  |
| **Suelo natural** | Formado de manera natural y requiere de maquinaria vial para un óptimo rendimiento en su servicio de transporte. |  |
| **Tierra** | Compuesto de manera natural sin intervención de maquinaria vial, y frecuentemente muestra deterioro debido a las condiciones climáticas. |  |

### 2.3.2 Cunetas

La inclinación formada por la diferencia de altura entre la acera y la carretera se denomina cuneta. Este espacio permite la acumulación de agua de lluvia, evitando que esta se concentre en la calzada. El canalón, cuya función principal es recoger el agua, es esencial que se mantenga despejado de cualquier residuo. (Porto, 2017)

#### 2.3.2.1 Atributos de una cuneta

A continuación, se presentarán los atributos de una cuneta utilizados en el trabajo de campo. Estos detalles se detallarán en la *Tabla 8.4. Atributos de una cuneta*, Estos atributos facilitarán una evaluación más precisa de una cuneta, con el respaldo de la información proporcionada en la tabla correspondiente. *Tabla 8.5. Estado de la cuneta.* Donde se especifican los diversos estados de una cuneta se detallan en la sección de anexos.

A continuación, se describirán los tipos de cunetas presentes en las vías que han sido objeto de inventario.

*Tabla 2.2. Tipo de cuneta.*

| Tipo | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| **Canal** | Su diseño tiene una sección semicircular y está destinada a propósitos hidráulicos. |  |
| **Trapezoidal** | Presenta una forma trapezoidal diseñada para facilitar el desalojo de afluentes hidráulicos |  |

| | | |
|---|---|---|
| **V** | Su diseño es simétrico |  |
| **L** | Su diseño es asimétrico respecto a la vía |  |
| **Rectangular** | Su diseño simétrico de un rectángulo a 90 grados |  |
| **Suelo Natural** | Su diseño no tiene forma definida es variable |  |

Fuente: (MTCP, 2016).

### 2.3.3 Alcantarillas

Se emplea un sistema de conductos, como acueductos o drenajes subterráneos, con el fin de recopilar y trasladar aguas residuales o agua de lluvia. (Porto, 2017)

### 2.3.3.1 Atributos de una Alcantarilla

A continuación, se presentarán los atributos de una alcantarilla que se utilizaron durante el trabajo de campo. Estos detalles se especificarán en la *Tabla 8.6. Atributos de una alcantarilla*, Estos atributos serán fundamentales para una evaluación más precisa de una alcantarilla, utilizando la tabla correspondiente como guía *Tabla 8.7. Estado de la alcantarilla.* Donde se detallan los diversos estados de una alcantarilla se encuentran especificados en la sección de anexos.

A continuación, se describirá el tipo de material del cuerpo de la alcantarilla y los tipos de alcantarillas presentes en el inventario

*Tabla 2.3. Material de la alcantarilla.*

| Material | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| **Hormigón** | Mezcla igualitaria de materiales granulares, cemento y arenas |  |
| **Ladrillo** | Material mayormente rectangular fabricado de cerámica o arcilla. |  |

| | | |
|---|---|---|
| **Metálica** | Material metálico |  |
| **Mixto** | Compuesta por dos materiales, como concreto y metal. |  |
| **PVC** | El PVC se produce mediante una reacción química entre carbono, hidrógeno y cloro. |  |

*Tabla 2.4. Tipo de alcantarillas.*

| Tipo | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| **Badén** | Utilizado en un camino que facilita el paso del agua. |  |
| **Cajón** | Consiste en dos paredes uniformes con una parte superior e inferior de sección transversal cuadrada. |  |

| | | |
|---|---|---|
| **Circular** | Armado metálico de forma circular |  |
| **Spam** | Formado por varios canales circulares |  |

Fuente: (Zamorano, 2010 )

### 2.3.4 Puentes

Es una estructura vial diseñada para posibilitar el paso de personas y/o vehículos sobre elementos como ríos, lagos, entre otros.

#### 2.3.4.1 Atributos de un puente

A continuación, se describen los atributos de un puente que se encuentran en la *Tabla 8.8. Atributos de un puente*. Además, usaremos la *Tabla 8.9. Criterios para evaluación de puentes* que nos facilitaran en la evaluación de un puente. Estos se encuentran en el apartado de anexos.

### 2.3.5 Puntos críticos

Los puntos críticos son aquellas ubicaciones que pueden tener causas geológicas o geográficas y que resultan en daños tanto a la vía utilizada por los vehículos como en pérdidas humanas.

Por esta razón, la actualización del inventario vial se centrará en identificar los diversos tipos de puntos críticos presentes en la red vial, con el objetivo de determinar el tipo de mantenimiento necesario para las capas de rodadura. Al mismo tiempo, se considerarán los obstáculos potenciales que podrían surgir en las vías y afectar la movilidad de los vehículos.

#### 2.3.5.1 Atributos de puntos críticos

Los atributos de puntuación clave utilizados para actualizar el inventario se detallan a continuación. Estos se encuentran en la *Tabla 8.10. Atributos de puntos críticos*. Estas están ubicados en el apartado de anexos.

### 2.3.6 Talud

La pendiente de un terreno se evalúa según su inclinación respecto al eje vertical. También se puede describir como el ángulo de inclinación de un suelo estable. En cuanto a un talud, puede ser categorizado como natural o intervenido, dependiendo del método empleado en su construcción.(Diccionari, 2016)

- Taludes naturales: Se forman de manera natural, generalmente a través de fallas geológicas o características geográficas presentes en las vías.

- Taludes intervenidos: Se construyen con el propósito de mejorar la seguridad vial mediante el uso de muros de gravedad, estructuras y gaviones.

#### 2.3.6.1 Atributos de talud

A continuación, se describen los atributos de talud utilizados para la actualización del inventario, los cuales se encuentran en la *Tabla 8.11. Atributos del talud*. Estas están ubicadas en el apartado de anexos.

2.3.7 Servicios

Los servicios identificados en una vía son áreas designadas para ofrecer diversos servicios como alimentación, hospedaje, vulcanizadoras, entre otros. Estos lugares contribuyen a la seguridad y comodidad de la población durante su desplazamiento, facilitando el arribo de los vehículos a sus destinos.

**2.3.7.1 Atributos de servicios**

A continuación, se describen los atributos de servicios utilizados para la actualización del inventario, los cuales se encuentran en la *Tabla 8.12. Atributos de los servicios*. Estas están ubicadas en el apartado de anexos

2.4 METODOLOGÍA DE INVENTARIO VIAL

**2.4.1 Definición de códigos**

Se conocerá las rutas a inventariar en campo, que se dividirán en función de la capa de rodadura y se asignará a cada una un código único que estará constituido por:

- El código de la provincia.
- El código del Cantón.
- El código de la parroquia.
- El código de la sección.
- El código de la subsección.
- La naturaleza de la capa superficial.
- El estado de la capa superficial.
- La subsección o sección debe ser identificada por su nombre.
- El recuento de carriles.

**2.4.2 Creación de catálogo**

• En el escritorio, estableceremos el catálogo de atributos.

• Utilizaremos el software QGIS, Input QGIS y Mergin en la computadora para crear una base de datos de atributos.

• El GPS recibirá la base de datos de la computadora a través de un proceso de transferencia.

### 2.4.3 Planificación del levantamiento en territorio

• Utilizando datos geográficos o imágenes satelitales, la planificación efectiva del inventario de sectores, secciones principales y sus sucursales se puede realizar desde un entorno de escritorio.

• Las secciones primarias tendrán las longitudes más extensas.

• El ensamblaje del segmento principal se llevará a cabo primero, seguido de las secciones subsiguientes en orden cronológico.

• Los componentes principales junto con sus respectivos subcomponentes se elevarán simultáneamente.

• Se mantendrá un registro fotográfico de cada tramo, subapartado y elemento levantado.

• Al finalizar el levantamiento de la sección principal, se procederá a levantar las secciones que se cruzan durante el proceso de retorno.

• El tramo secundario, que será levantado próximamente, se cruzará con el tramo principal y posteriormente se convertirá en el nuevo tramo principal.

• Se repetirá el proceso mencionado anteriormente hasta que se levanten todas las partes que intersecan con sus respectivos tramos primarios.

### 2.4.4 Descarga de la información

La información recopilada se transferirá desde el GPS al ordenador. Los datos levantados y actualizados en el campo deben contar con georreferenciación, etiquetado y registro fotográfico

adecuados. Estas características de los datos actuarán como el primer filtro para la información recopilada en el campo.

### 2.4.5 Edición y procesamiento

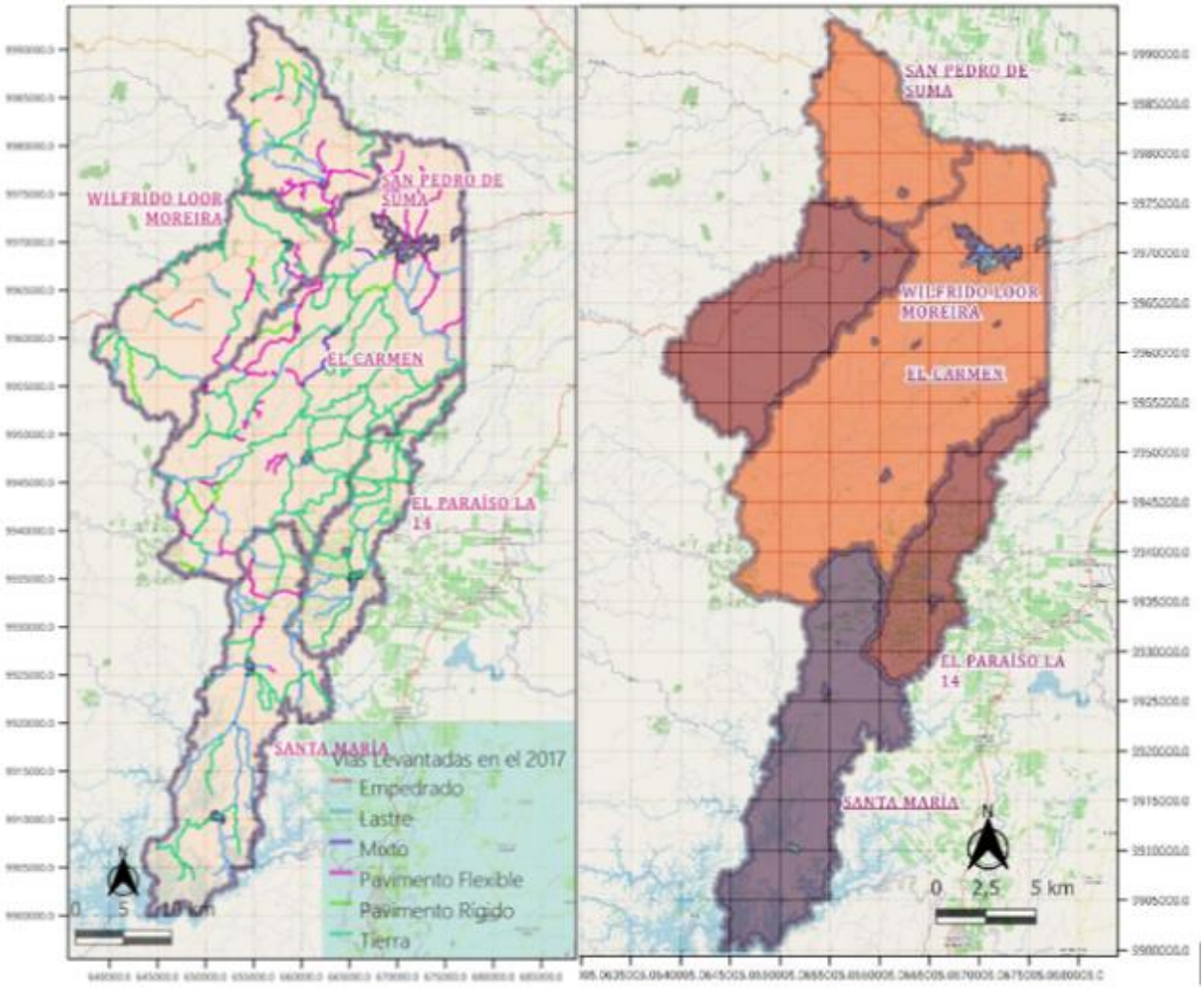
- Los datos se convertirán al formato GIS.
- El GIS llevará a cabo una corrección secundaria para ajustar elementos que hayan experimentado variaciones, así como para corregir las topologías que requieran ajustes.
- Después del procesamiento de la información, se caracterizará la red vial y como resultado se generarán mapas, cuadros estadísticos y tablas.

# CAPÍTULO 3 : INVENTARIO VIAL DEL CANTON EL CARMEN FASE II DE LA PROVINCIA DE MANABI

## 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍAS

### 3.1.1 Vías levantadas en el año 2017, por actualizar.

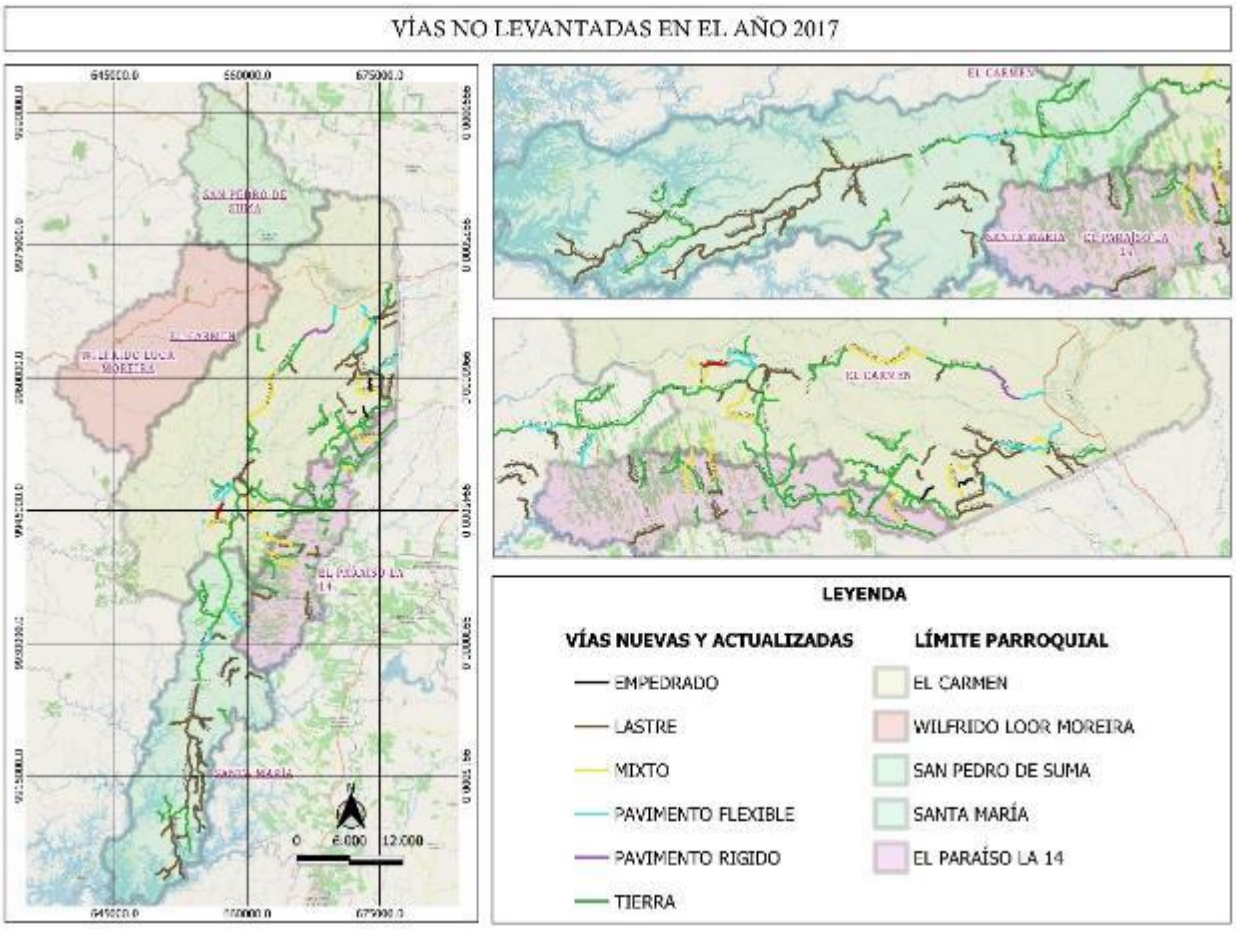
Carreteras levantadas que corresponden a la fase II del cantón El Carmen, según lo mencionado en el alcance del estudio.




*Mapa 3.1. Vías levantadas en el año 2017*

### 3.1.2. Vías no levantadas.

Carreteras no levantadas que corresponden a la fase II del cantón El Carmen, abarcando las parroquias 4 de Diciembre, El Carmen, El Paraíso – La 14, San Pedro de Suma, Santa María y Wilfrido Loor Moreira.




*Mapa 3.2. Vías no levantadas en el año 2017*

Número total de carreteras identificadas en 2017 (actualizado): 980,93 km. Inventario vial total: 427,58 km.

## 3.2 DEFINICIÓN DE CÓDIGOS

La codificación se realizará con respecto al formato “P000-0000” que sujeta los siguientes parámetros:

- 13 en el caso de la provincia de Manabí.

El tipo de carretera especificado por las directrices CONGOPE 2020 se puede determinar mediante el tercer dígito. Se utilizaron las siguientes categorías:

- Cantón-cantó enumerado como 2
- Parroquia rural-parroquia rural enumerado como 3
- La cabecera parroquial-asentamiento humano enumerado como 4
- Asentamiento humano-asentamiento humano enumerado como 5
- Interconexión Vía Estatal - Cabecera Cantonal enumerado como 6
- Interconexión Vía Estatal - Cabecera Parroquial enumerado como 7
- Interconexión Vía Estatal - Asentamiento Humano enumerado como 8
- Otras: enumerado como 9

Los últimos cuatro dígitos representan un número secuencial que inicia en 0001 y finaliza con el número total de caminos disponibles en el estado.**3.2.1 Codificación de las vías nuevas y actualización de datos en El Carmen Fase II**

Es importante señalar que la codificación es provisional, ya que los GID extraídos de CONGOPE no siguen un orden secuencial.

| GID | PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA | TIPO DE INTERCONEXIÓN | CÓDIGO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MANABÍ | ELCARMEN | WILFRIDO LOOR MOREIRA | Asentamiento Humano a Asentamiento Humano | P135-001 |
| 2 | MANABÍ | ELCARMEN | EL CARMEN | Asentamiento Humano a Asentamiento Humano | P135-002 |
| 3 | MANABÍ | ELCARMEN | EL PARAISO-LA 14 | Asentamiento Humano a Asentamiento Humano | P135-003 |
| 4 | MANABÍ | ELCARMEN | SANTA MARIA | Asentamiento Humano a Asentamiento Humano | P135-004 |

| GID | PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA | TIPO DE INTERCONEXIÓN | CÓDIGO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MANABÍ | ELCARMEN | WILFRIDO LOOR MOREIRA | Cabecera Parroquial a Asentamiento Humano | P134-001 |
| 2 | MANABÍ | ELCARMEN | EL CARMEN | Cabecera Parroquial a Asentamiento Humano | P134-002 |
| 3 | MANABÍ | ELCARMEN | EL PARAISO-LA 14 | Cabecera Parroquial a Asentamiento Humano | P134-003 |
| 4 | MANABÍ | ELCARMEN | SANTA MARIA | Cabecera Parroquial a Asentamiento Humano | P134-004 |

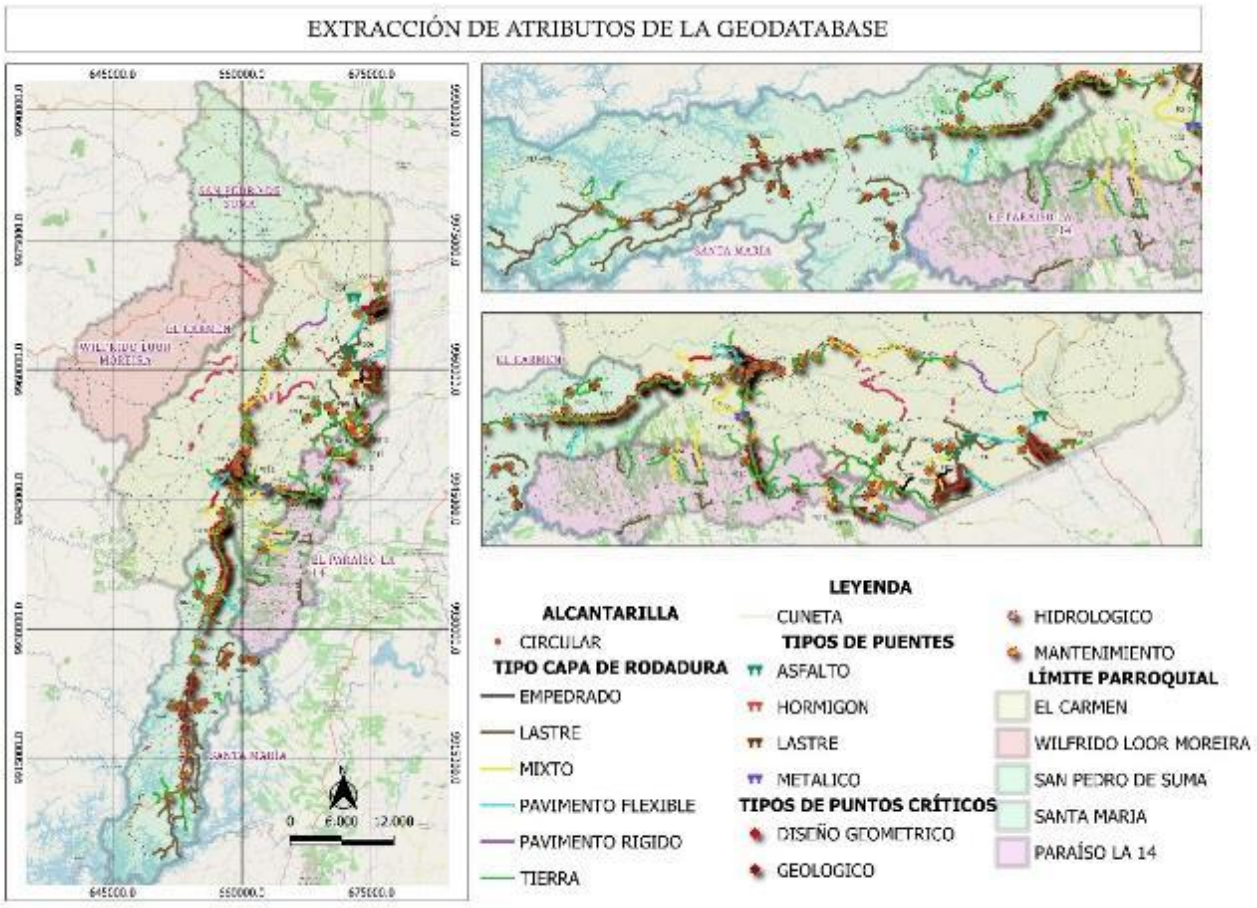
*Ilustración 3.1. Imagen de ejemplo de Codificación de las vías nuevas y actualizadas.*

## 3.3 ELABORACIÓN DE CATÁLOGO DE ATRIBUTOS

### 3.3.1 Extracción de atributos de la Geodatabase

En el proceso de extracción de atributos, se inició con la Geodatabase de la Provincia de Manabí proporcionada por CONGOPE, de la cual se extrajeron 11 capas que contenían los atributos viales, correspondientes a las parroquias mencionadas anteriormente.

Estos datos facilitarán la actualización de atributos y la generación de nuevos atributos encontrados durante el inventario.




*Mapa 3.3. Extracción de atributos de la Geodatabase correspondiente al cantón de El Carmen y sus respectivas parroquias.*

### 3.3.2 Representación gráfica

Cada capa, descrita por su atributo vial, se representará en el QGIS tanto en su forma como en su color de la siguiente manera:

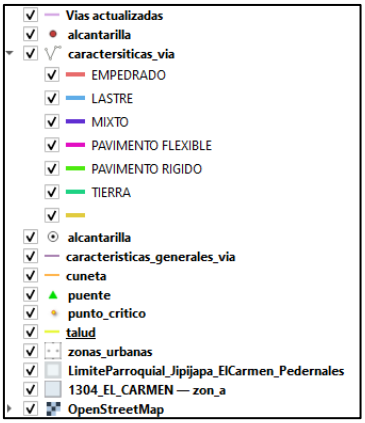



*Ilustración 3.2. Representación gráfica*

### 3.3.3 Exportación de proyectos a Mergin Maps (INPUT)

Para llevar a cabo de manera ordenada, sencilla y eficiente el trabajo de campo, se empleó la aplicación Mergin Maps. Esta herramienta facilitó la inclusión de atributos viales, específicamente aquellos correspondientes a la fase II del cantón de El Carmen.

La aplicación Mergin Maps es útil para la sincronización y procesamiento de datos desde el campo hacia nuestros computadores. Además, es compatible con la aplicación QGIS, la cual nos asistirá en el proceso de ingreso de los datos recopilados en campo.




*Ilustración 3.3. Visualización del proyecto en Mergin Maps*

Fuente: (Margin Maps, 2023)

## 3.4 PLANIFICACIÓN Y LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO VIAL.

Se mostrará el cronograma de actividades desarrolladas durante el presente trabajo de investigación.

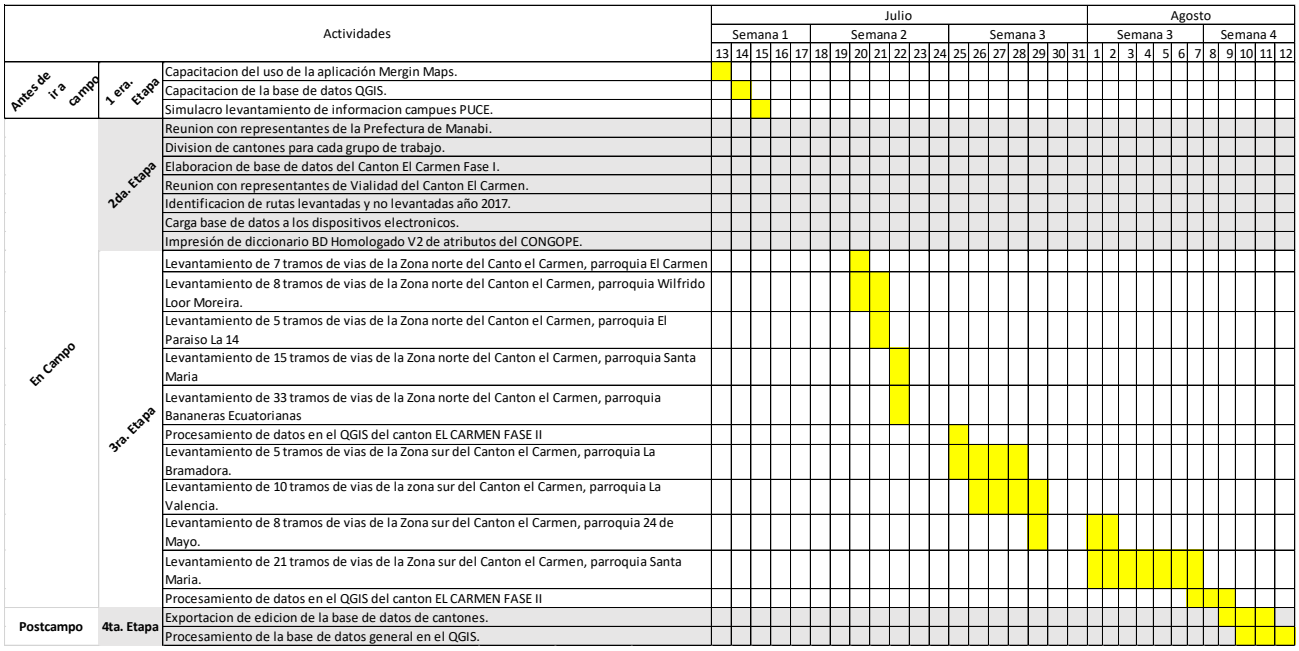



*Ilustración 3.4. Cronograma de actividades desarrolladas*

## 3.5 DESCARGA DE LA INFORMACIÓN LEVANTADA.

Después de procesar toda la información de cada una de las capas, se generó una tabla que contiene los atributos. Posteriormente, en la base de datos, se llevó a cabo un análisis y verificación para asegurarse de que cada campo tuviera, de manera literal, la descripción del dominio en relación con las tablas de atributos viales presentadas en el capítulo 2.

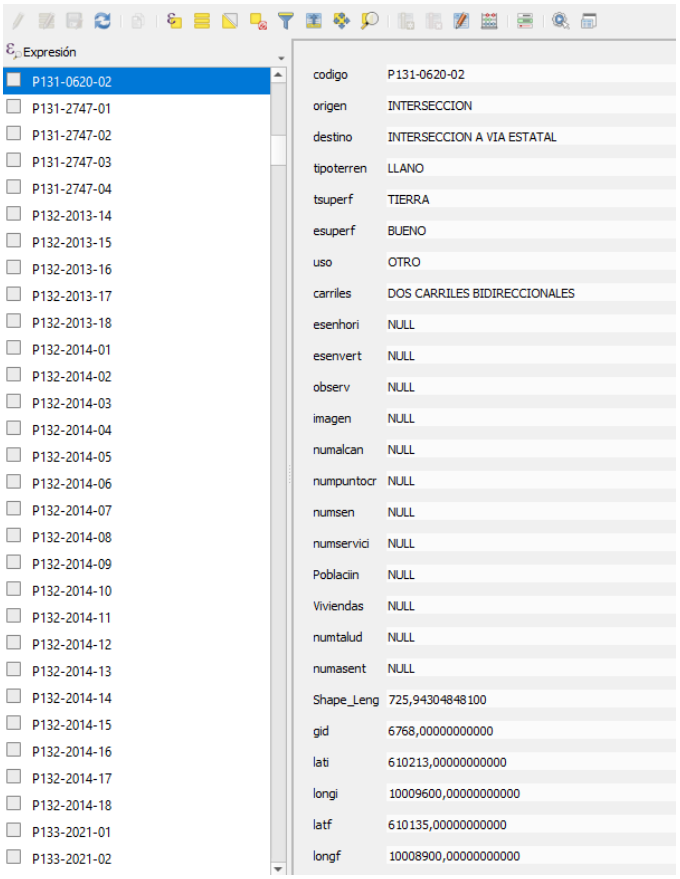



*Ilustración 3.5. Tabla de atributos: características vías*

## 3.6 EDICIÓN Y PROCESAMIENTO

Una vez concluida la actualización y el levantamiento de los datos de los atributos correspondientes a la fase II del cantón de El Carmen, se tiene la certeza de que las modificaciones realizadas se reflejarán tanto en los dispositivos móviles como en el entorno de QGIS, y viceversa.

Todas las características se generan directamente en las mezclas que se utilizarán y se almacenan dentro del proyecto de QGIS llamado "Cantones actualización", el cual está ubicado en la misma carpeta.

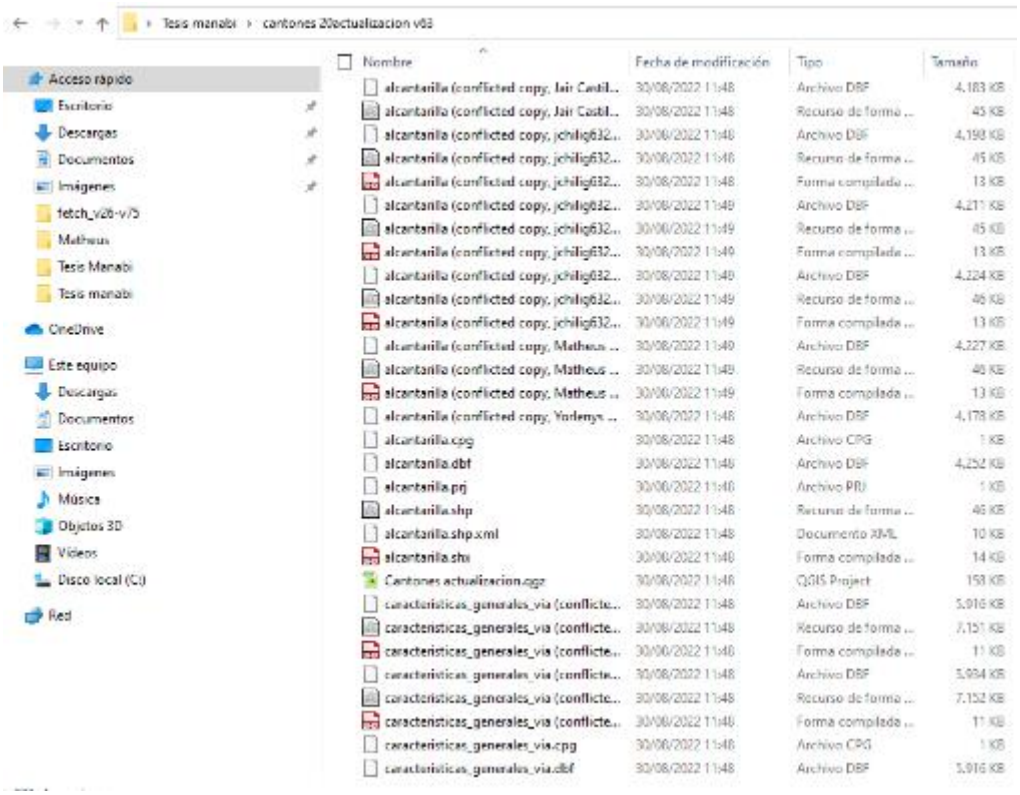



*Ilustración 3.6. Base de Datos General del Cantón de El Carmen Fase II*

## CAPÍTULO 4 : ANÁLISIS DE RESULTADOS.

### 4.1 CARACTERIZACIÓN

A continuación, se muestra un link (MIGUEL EDUARDO SOSA ZUÑIGA) que presenta la información detallada de la base de datos con las carreteras levantadas y actualizadas en el cantón de El Carmen Fase II, ubicado en la provincia de Manabí. Incluye un archivo fotográfico, el archivo de QGIS y los puntos críticos destacados en estos cantones.

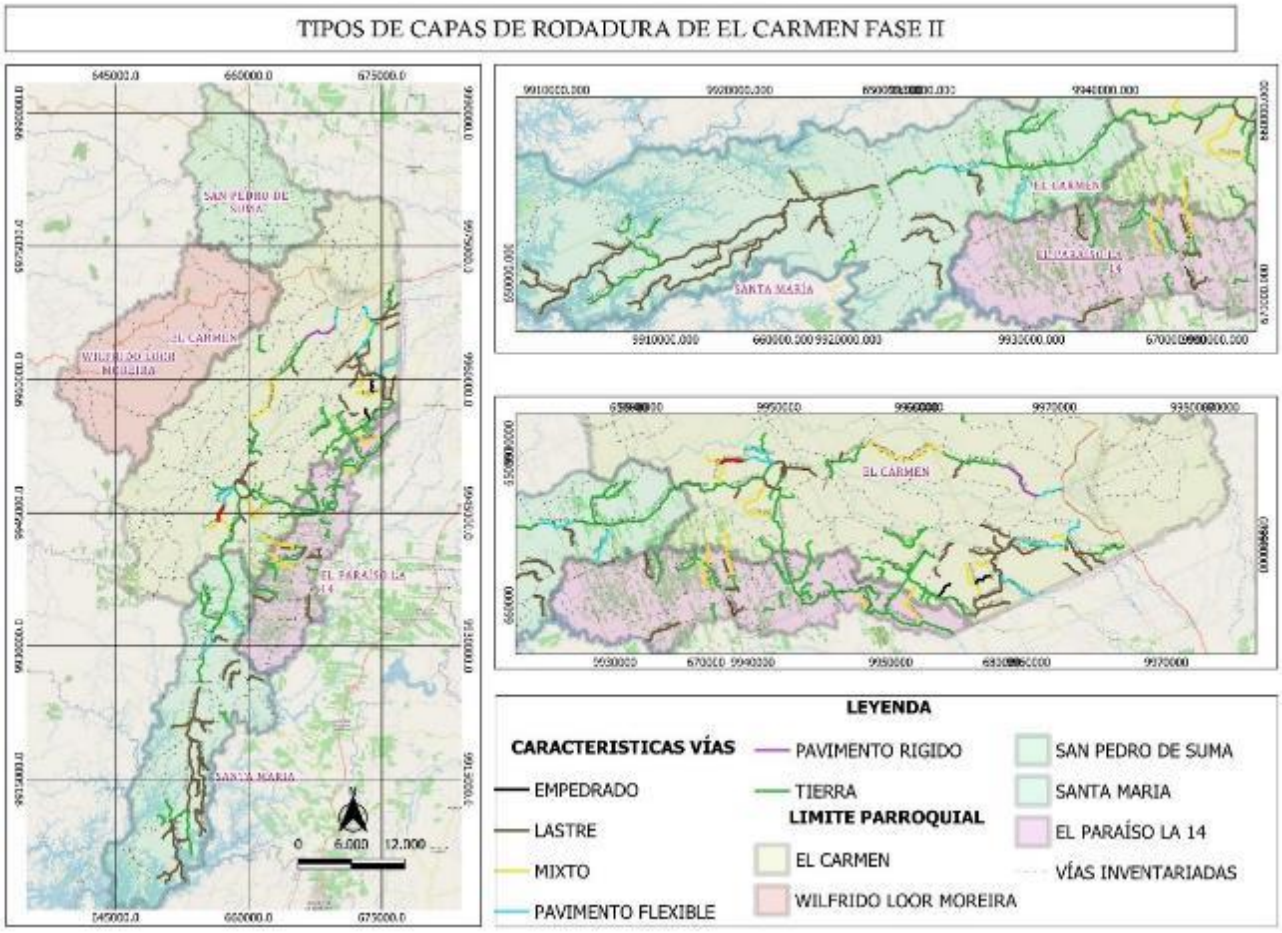
### 4.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL INVENTARIO VIAL

Con base en la información y datos recolectados durante la reciente labor de levantamiento y actualización, y tras la debida edición y procesamiento de la información correspondiente al cantón de El Carmen Fase II en la provincia de Manabí, se lograron obtener los siguientes resultados.

### 4.2.1 Resultados del inventario vial

#### 4.2.1.1 Características de la vía

A continuación, se detallarán las características de las vías recién incorporadas y actualizadas, siguiendo los atributos previamente expuestos.




*Mapa 4.1. Características de la vía: Nuevas y actualizadas*

A continuación, se describirán los tipos de capas de rodadura presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.1. Tipo de Capa de Rodadura-Cantón de El Carmen Fase II.*

| TIPO DE CAPA DE RODADURA | KILOMETROS (Km) | % |
|---|---|---|
| TIERRA | 208,54 | 48,77 |
| PAVIMENTO RIGIDO | 0,96 | 0,22 |
| PAVIMENTO FLEXIBLE | 30,81 | 7,21 |
| MIXTO | 23,01 | 5,38 |
| LASTRE | 161,62 | 37,80 |
| EMPEDRADO | 2,64 | 0,62 |
| TOTAL | 427,58 | 100,00 |

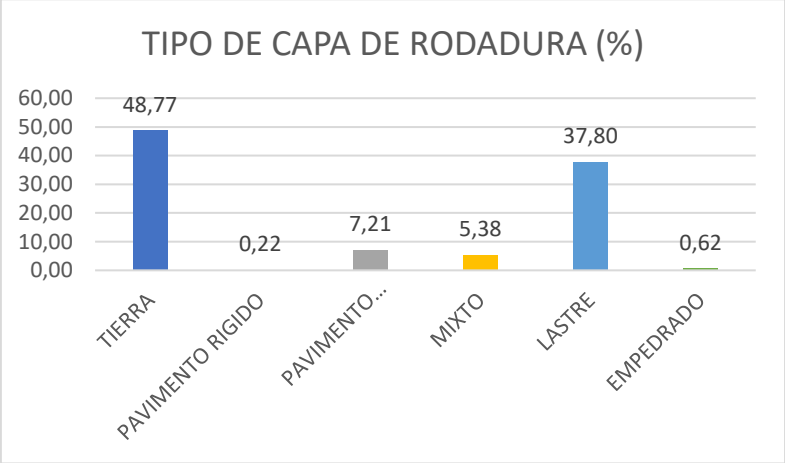



*Figura 4.1. Tipos de Capa de Rodadura-Cantón de El Carmen Fase II*

A continuación, se detallará el estado de la superficie de tierra en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.2. Estado de la Superficie de Tierra-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE SUPERFICIE DE TIERRA | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| BUENO | 18,73 | 8,98 |
| MALO | 59,95 | 28,75 |
| REGULAR | 129,86 | 62,27 |
| TOTAL | 208,54 | 100,00 |

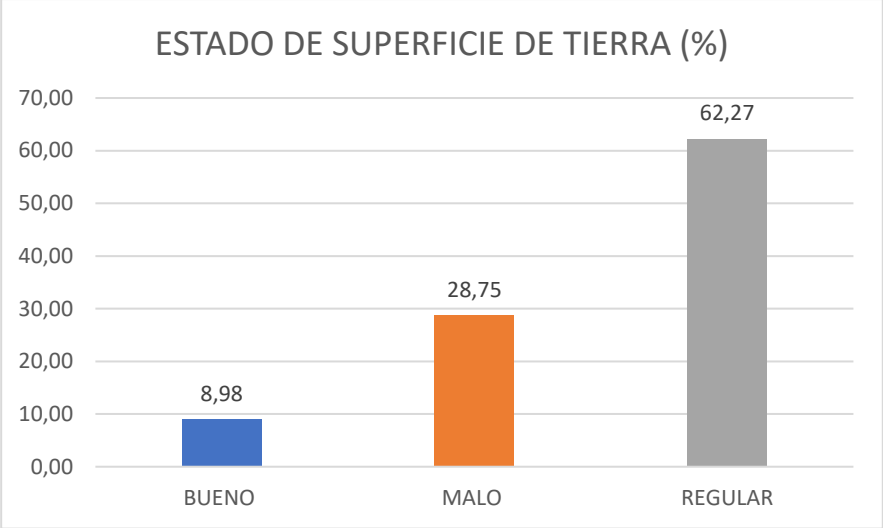



*Figura 4.2. Estado de la Superficie de Tierra.*

A continuación, se detallará el estado de la superficie del pavimento rígido en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras..

*Tabla 4.3. Estado de la Superficie de Pavimento Rígido-Cantón de El Carmen Fase II*

| ESTADO DE SUPERFICIE DE PAVIMENTO RIGIDO | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| BUENO | 0,00 | 0,00 |
| MALO | 0,00 | 0,00 |
| REGULAR | 0,96 | 100,00 |
| TOTAL | 0,96 | 100,00 |

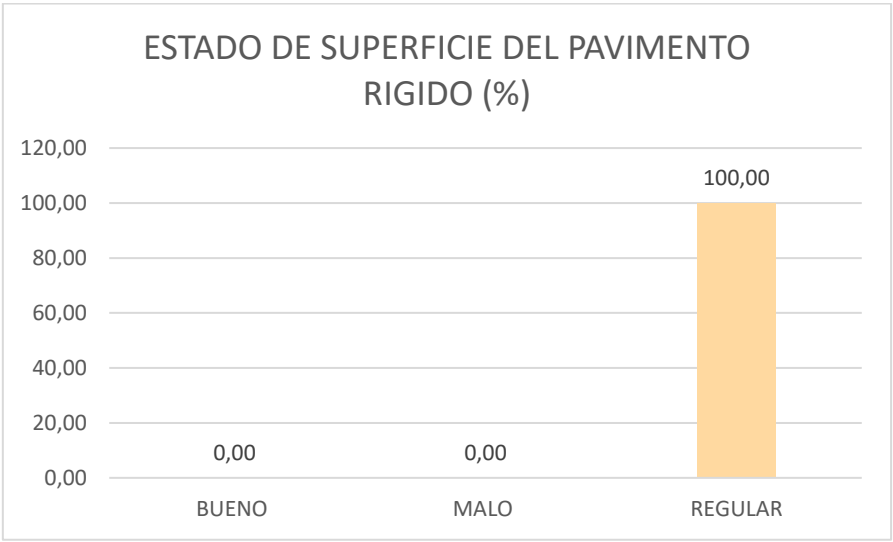



*Figura 4.3. Estado de Superficie de Pavimento Rígido.*

A continuación, se detallará el estado de la superficie del pavimento flexible en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.4. Estado de Superficie de Pavimento Flexible-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE SUPERFICIE DE PAVIMENTO FLEXIBLE | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| BUENO | 3,60 | 11,68 |
| MALO | 11,42 | 37,07 |
| REGULAR | 15,79 | 51,25 |
| TOTAL | 30,81 | 100,00 |

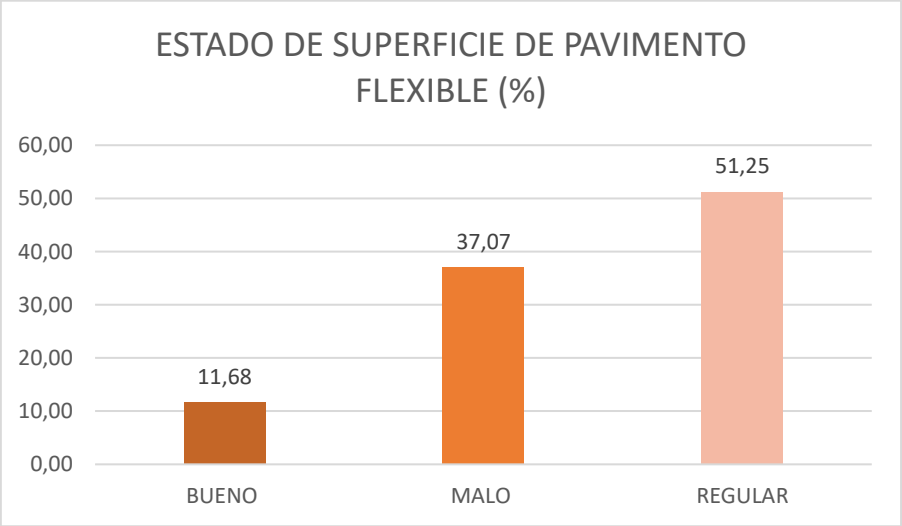



*Figura 4.4. Estado de Superficie de Pavimento Flexible.*

A continuación, se detallará el estado de la superficie mixta en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.5. Estado de Superficie Mixto-Cantón de El Carme Fase II.*

| ESTADO DE SUPERFICIE MIXTO | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| BUENO | 0,00 | 0,00 |
| MALO | 2,95 | 12,84 |
| REGULAR | 20,05 | 87,16 |
| TOTAL | 23,01 | 100,00 |

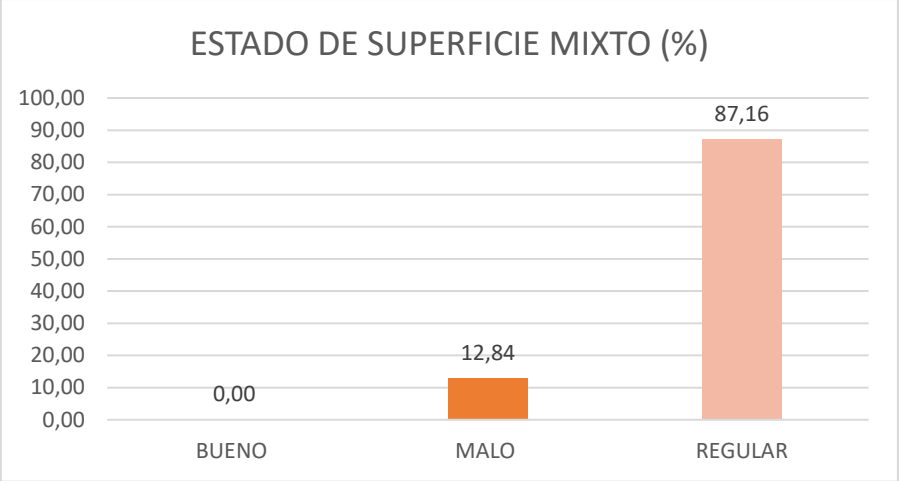



*Figura 4.5. Estado de Superficie Mixto.*

A continuación, se detallará el estado de la superficie de lastre en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.6. Estado de Superficie Lastre-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE SUPERFICIE LASTRE | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| BUENO | 6,37 | 3,94 |
| MALO | 90,36 | 55,91 |
| REGULAR | 64,89 | 40,15 |
| TOTAL | 161,62 | 100,00 |

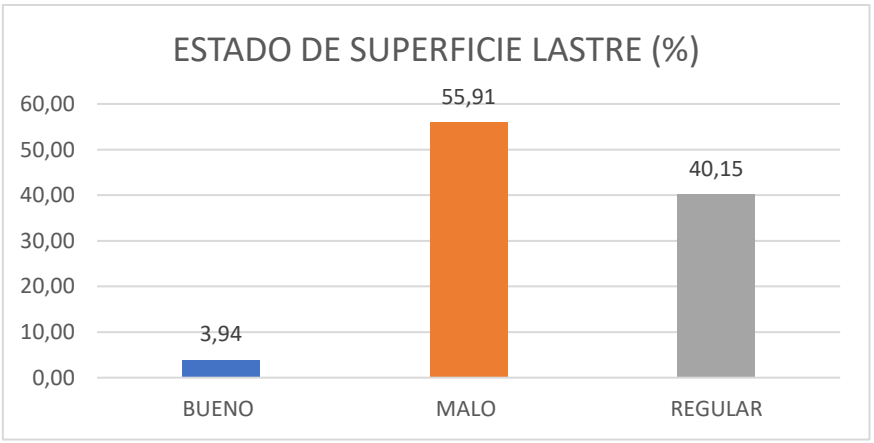



*Figura 4.6. Estado de Superficie Lastre.*

A continuación, se detallará el estado de la superficie empedrada en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.7. Estado de Superficie Empedrado-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE SUPERFICIE EMPEDRADO | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| BUENO | 0,00 | 0,00 |
| MALO | 0,00 | 0,00 |
| REGULAR | 2,64 | 100,00 |
| TOTAL | 2,64 | 100,00 |

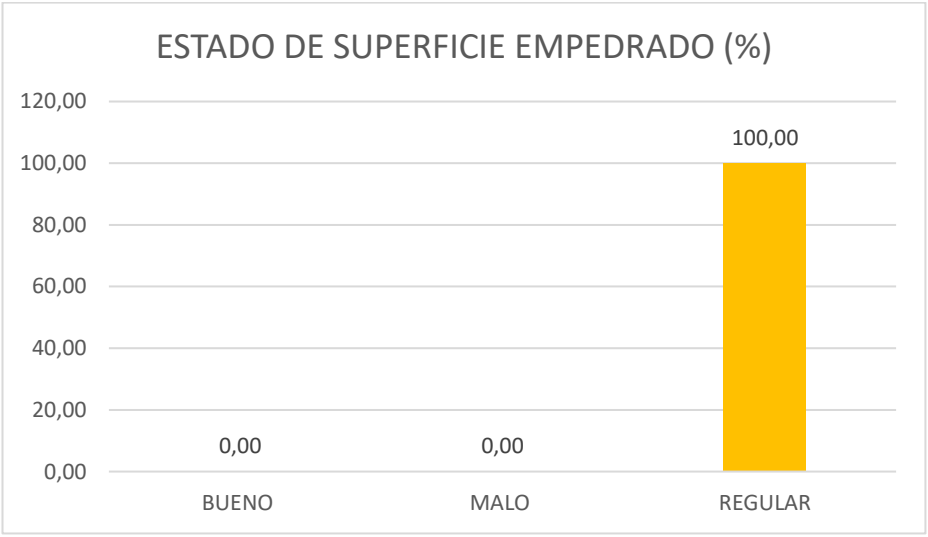



*Figura 4.7. Estado de Superficie Empedrado.*

A continuación, se detallará el número de carriles de las vías en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.8. Número de Carriles-Cantón de El Carmen Fase II.*

| NUMERO DE CARRILES | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| UN CARRIL BIDIRECCIONAL | 217,18 | 50,79 |
| DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | 210,40 | 49,21 |
| TOTAL | 427,58 | 100,00 |

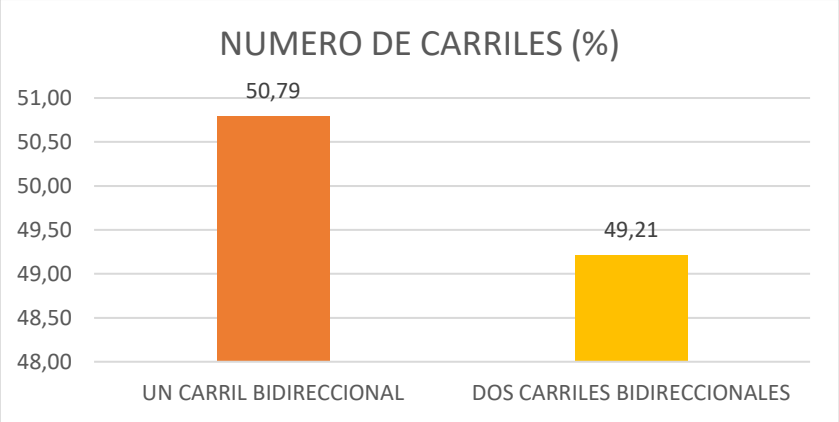



*Figura 4.8. Número de Carriles.*

A continuación, se detallará el ancho de las vías en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.9. Ancho de las Vías-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ANCHO DE VÍA | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| 0-3m | 13,59 | 3,18 |
| 3-6m | 363,61 | 85,04 |
| 6-9m | 50,38 | 11,78 |
| TOTAL | 427,58 | 100,00 |

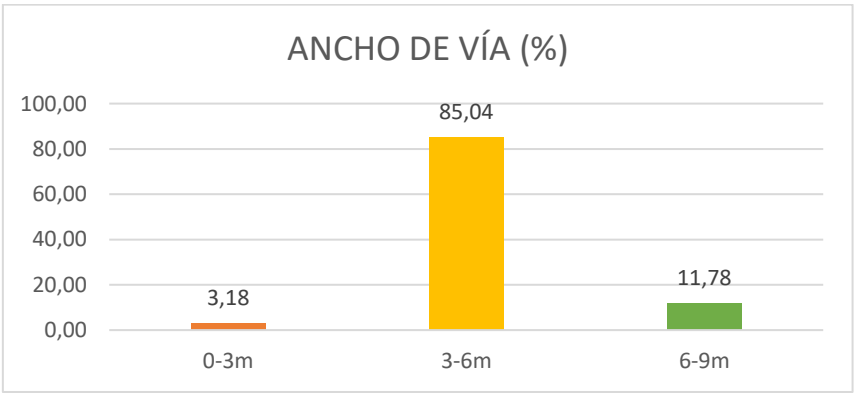
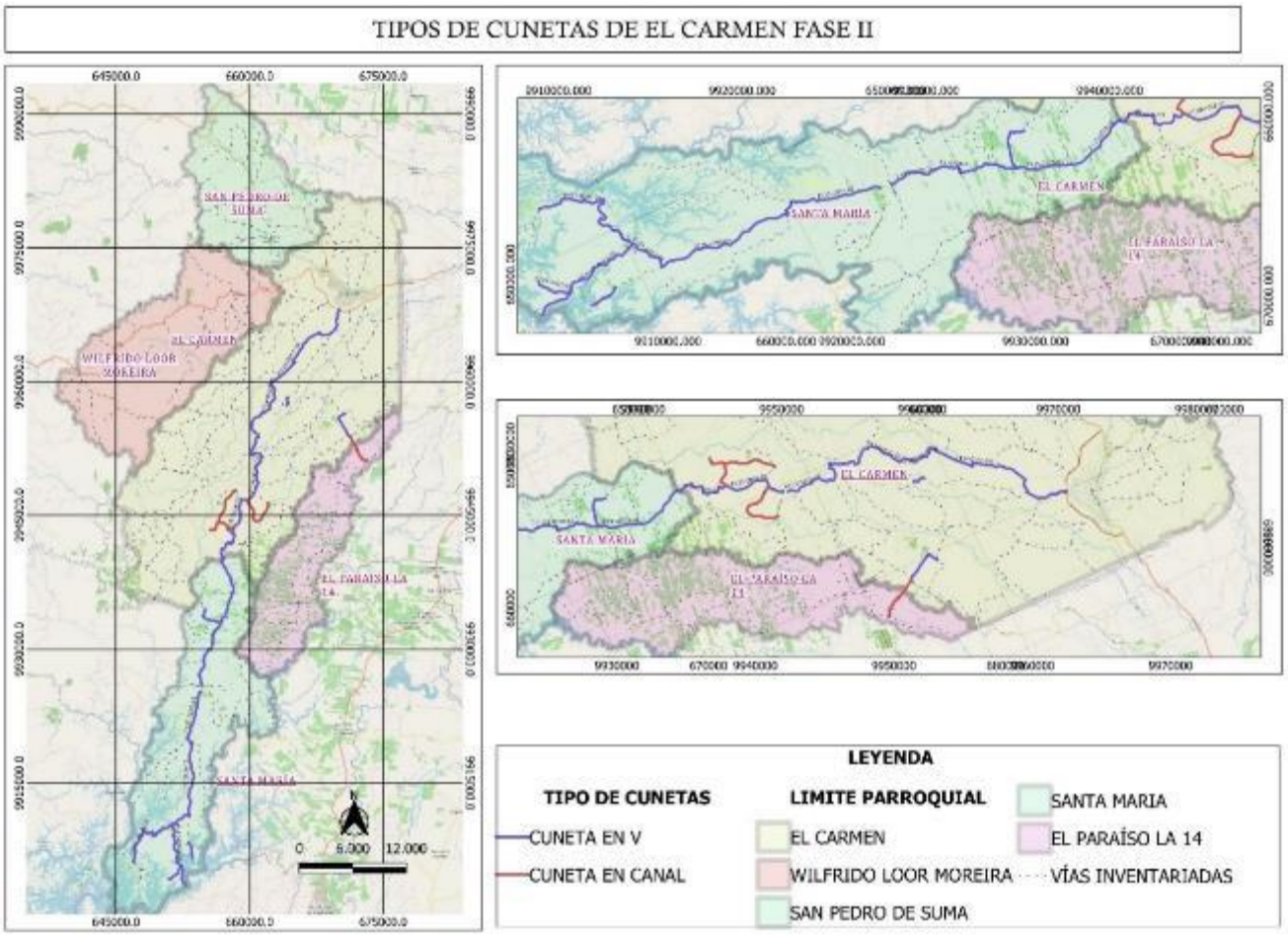



*Figura 4.9. Ancho de las Vías.*

#### 4.2.1.2 Cunetas

A continuación, se detallarán las cunetas presentes en las vías recientemente incorporadas y actualizadas, siguiendo los atributos previamente expuestos..




*Mapa 4.2. Cunetas actualizadas y nuevas.*

A continuación, se detallará el tipo de cunetas presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras..

*Tabla 4.10. Tipos de Cunetas-Cantón de El Carmen Fase II.*

| TIPOS DE CUNETAS | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| CUNETA EN V | 114,53 | 93,83 |
| CUNETA EN L | 0,00 | 0,00 |
| CUNETA EN CANAL | 7,53 | 6,17 |
| TOTAL | 122,06 | 100,00 |

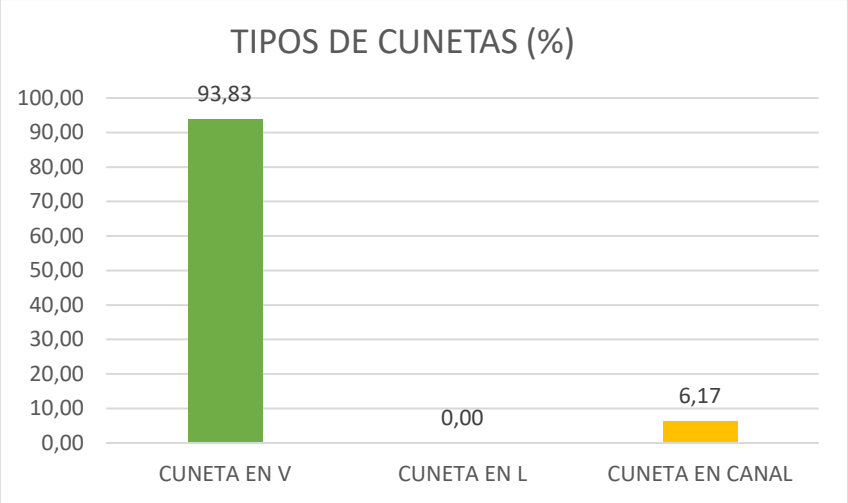



*Figura 4.10. Tipos de Cunetas.*

A continuación, se detallará el estado de las cunetas en forma de V en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.11. Estado de Cuneta en V-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE CUENTA EN V | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| BUENO | 0,00 | 0,00 |
| REGULAR | 104,64 | 91,36 |
| MALO | 9,90 | 8,64 |
| TOTAL | 114,53 | 100,00 |

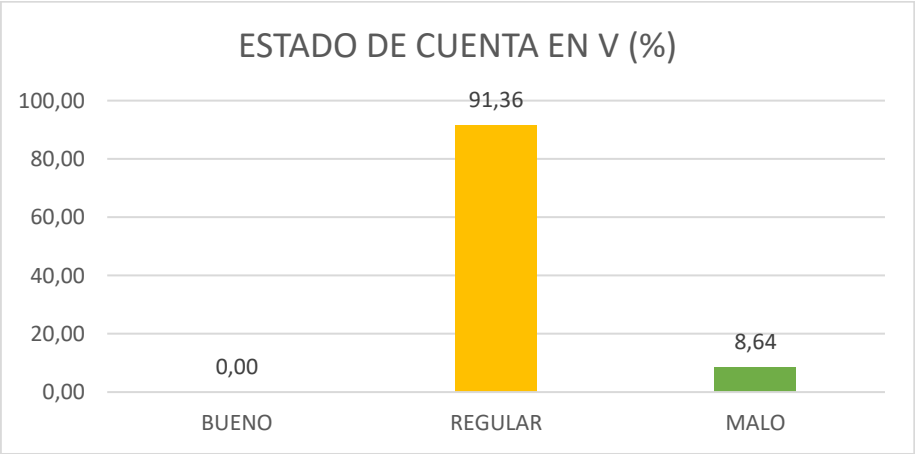



*Figura 4.11. Estado de Cuneta en V.*

A continuación, se detallará el estado de las cunetas tipo canal en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.12. Estado de Cuneta en Canal-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE CUENTA EN CANAL | KILOMETROS | % |
|---|---|---|
| BUENO | 0,00 | 0,00 |
| REGULAR | 0,00 | 0,00 |
| MALO | 7,53 | 100,00 |
| TOTAL | 7,53 | 100,00 |

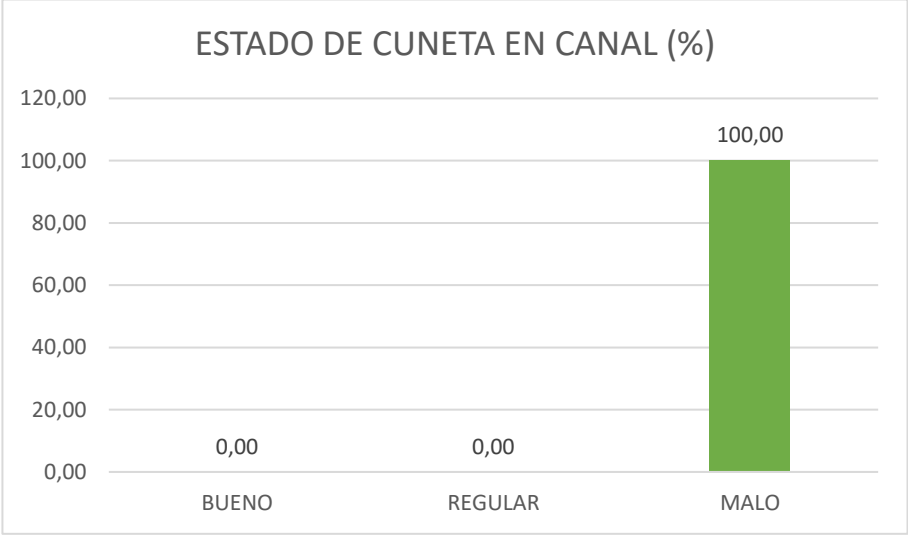
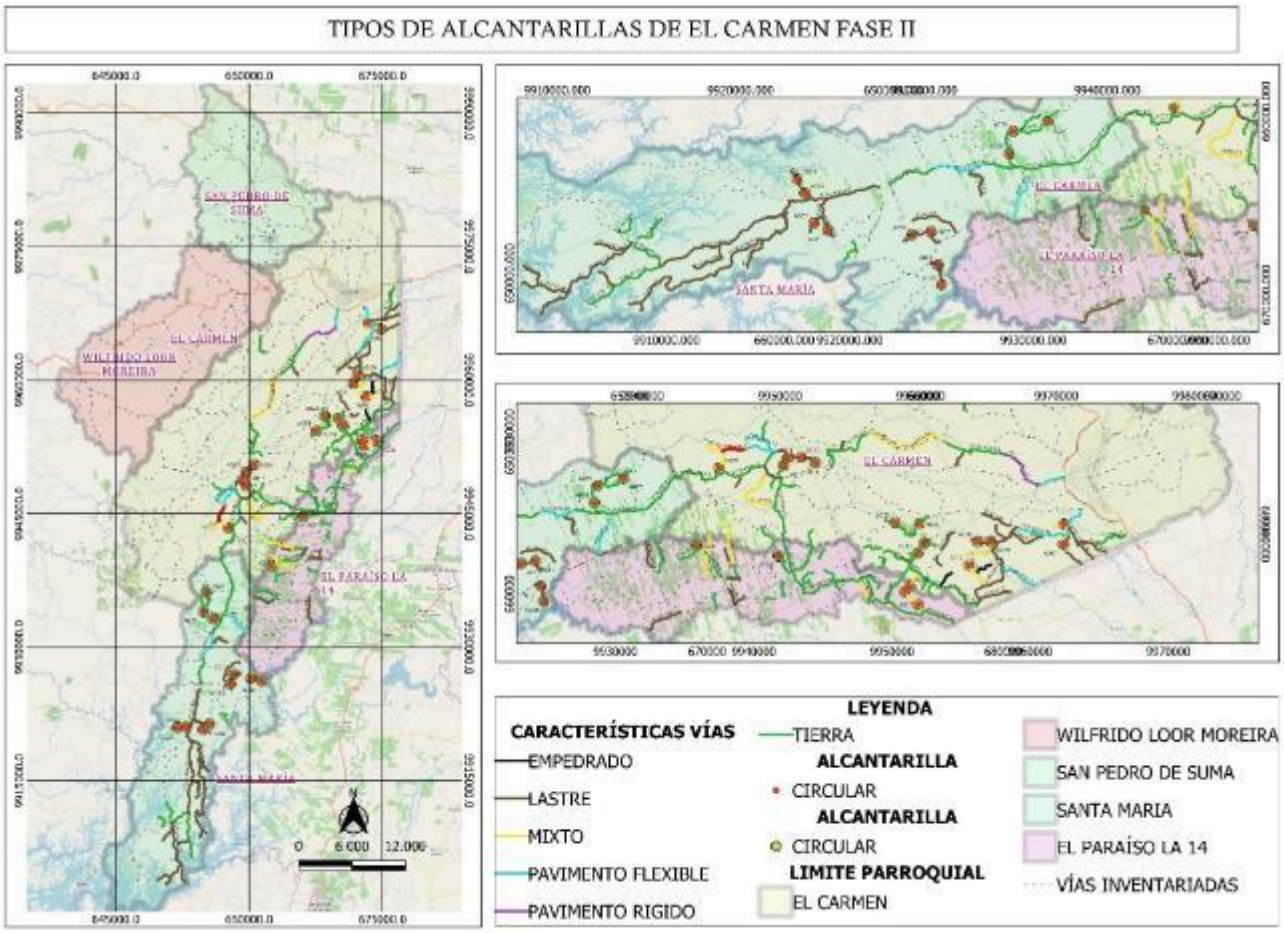



*Figura 4.12. Estado de Cuneta en Canal.*

#### 4.2.1.3 Alcantarillas

A continuación, se detallarán las alcantarillas presentes en las vías recientemente incorporadas y actualizadas, siguiendo los atributos previamente expuestos.




*Mapa 4.3. Alcantarillas nuevas levantadas en la trayectoria de actualización y nuevas vías.*

A continuación, se detallará el tipo de alcantarillas presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras..

*Tabla 4.13. Tipo de Alcantarillas-Cantón de El Carmen Fase II.*

| TIPO DE ALCANTARILLA | NUMERO DE ALCANTARILLAS | % |
|---|---|---|
| CIRCULAR | 30,00 | 100,00 |
| CAJON | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 30,00 | 100,00 |

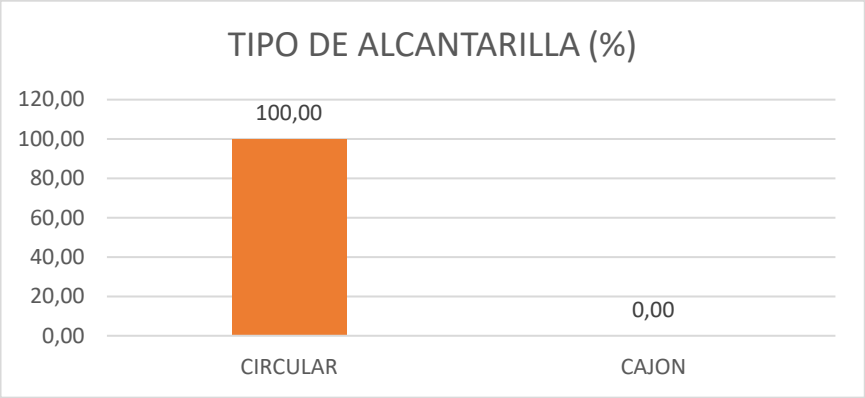



*Figura 4.13. Tipo de Alcantarillas.*

A continuación, se detallará el material de las alcantarillas circulares presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras..

*Tabla 4.14. Material de Alcantarilla Circular-Cantón de El Carmen Fase II.*

| MATERIAL ALCANTARILLA CIRCULAR | NUMERO DE ALCANTARILLAS | % |
|---|---|---|
| HORMIGON | 26,00 | 86,67 |
| METALICA | 4,00 | 13,33 |
| PVC | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 30,00 | 100,00 |

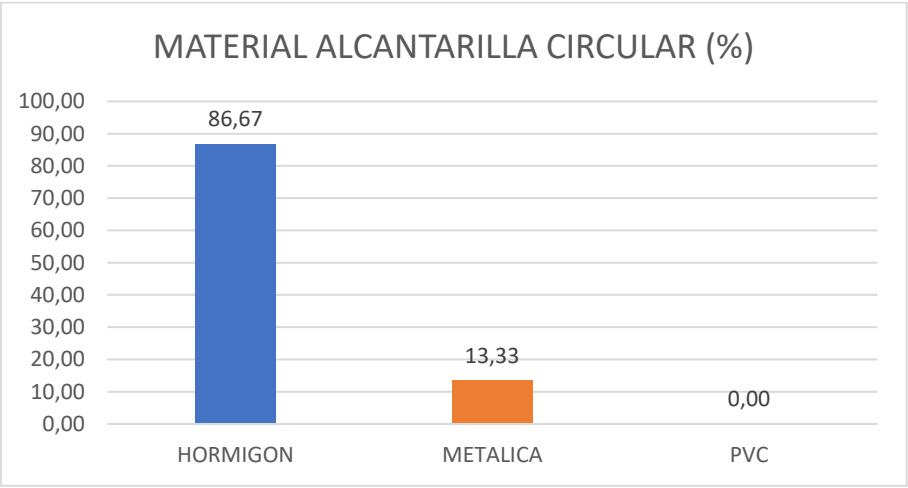
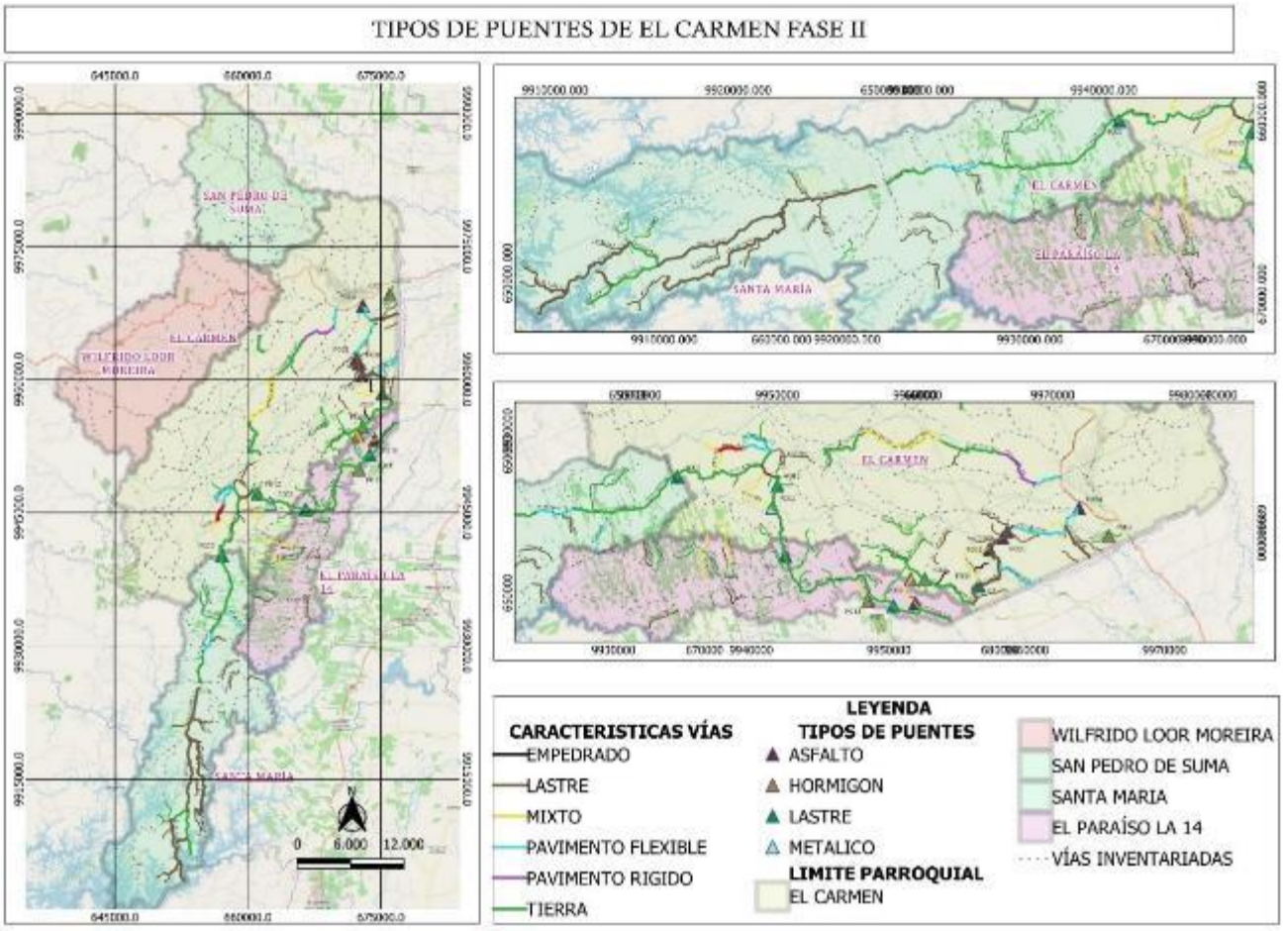



*Figura 4.14. Material de Alcantarilla Circular.*

#### 4.2.1.4 Puentes

A continuación, se detallarán los puentes presentes en las vías recientemente incorporadas y actualizadas, siguiendo los atributos previamente expuestos.




*Mapa 4.4. Nuevos Puentes levantados.*

A continuación, se detallará el tipo de capa de rodadura de los puentes presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.15. Capa de Rodadura de los Puentes-Cantón de El Carmen Fase II.*

| CAPA DE RODADURA DE LOS PUENTES | NUMERO DE PUENTES | % |
|---|---|---|
| HORMIGON | 4,00 | 26,67 |
| ASFALTO | 5,00 | 33,33 |
| LASTRE | 5,00 | 33,33 |
| METALICO | 1,00 | 6,67 |
| TOTAL | 15,00 | 100,00 |

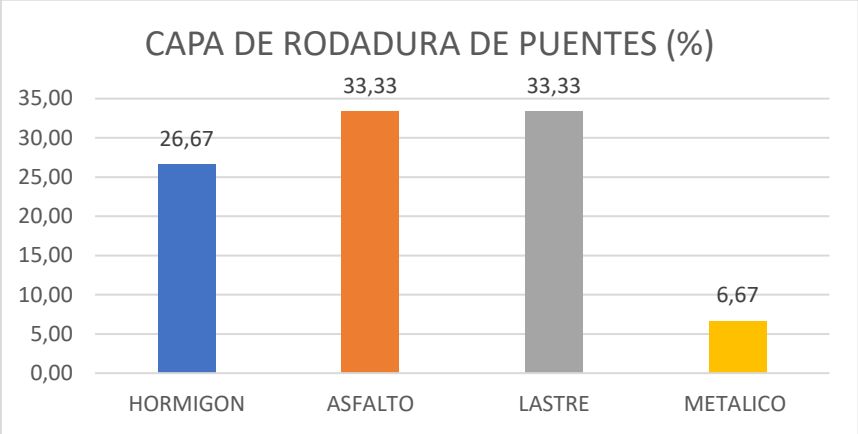



*Figura 4.15. Capa de Rodadura de Puentes.*

A continuación, se detallará el estado de la infraestructura de los puentes presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.16. Estado de la Infraestructura-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA | NUMERO DE PUENTES | % |
|---|---|---|
| BUENO | 1,00 | 6,67 |
| REGULAR | 10,00 | 66,67 |
| MALO | 4,00 | 26,67 |
| TOTAL | 15,00 | 100,00 |

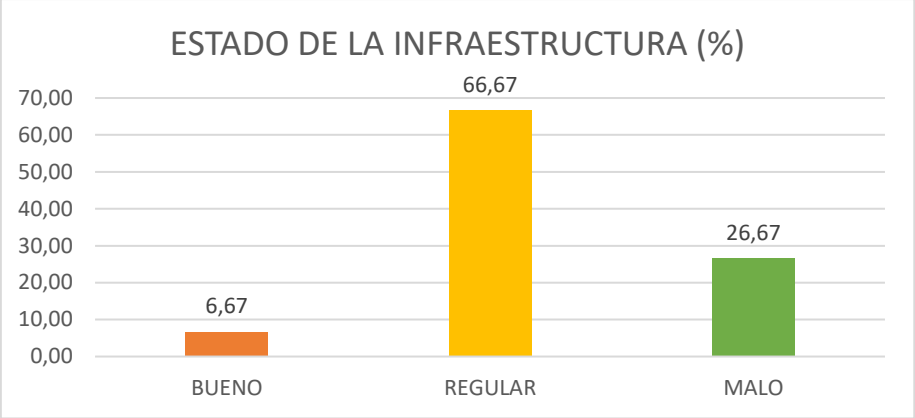



*Figura 4.16. Estado de la Infraestructura.*

A continuación, se detallará el estado de la superestructura de los puentes presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.17. Estado de la Superestructura-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE LA SUPERESTRUCTURA | NUMERO DE PUENTES | % |
|---|---|---|
| BUENO | 1,00 | 6,67 |
| REGULAR | 11,00 | 73,33 |
| MALO | 3,00 | 20,00 |
| TOTAL | 15,00 | 100,00 |

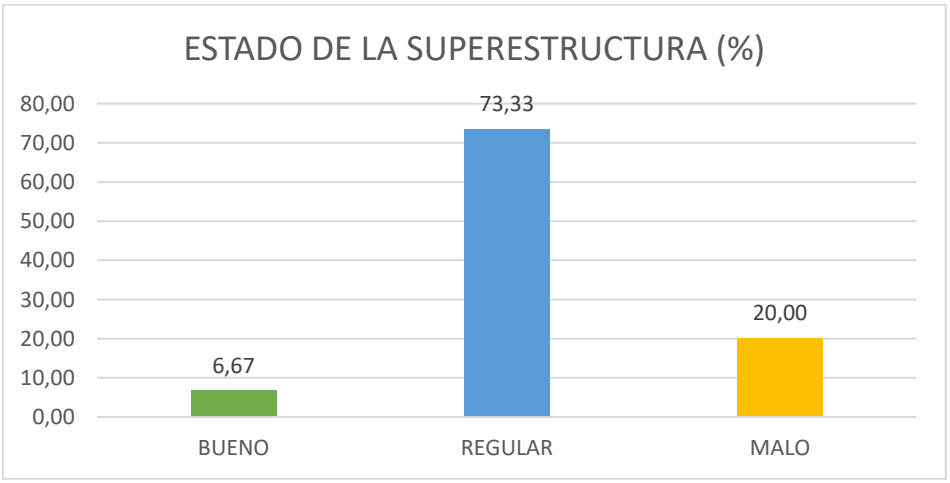



*Figura 4.17. Estado de la Superestructura.*

A continuación, se detallará el material de protección de los puentes presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.18. Material de Protección-Cantón de El Carmen Fase II.*

| MATERIAL DE PROTECCION | NUMERO DE PUENTES | % |
|---|---|---|
| HORMIGON | 11,00 | 73,33 |
| METALICO | 2,00 | 13,33 |
| MIXTO | 1,00 | 6,67 |
| NINGUNO | 1,00 | 6,67 |
| OTRO | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 15,00 | 100,00 |

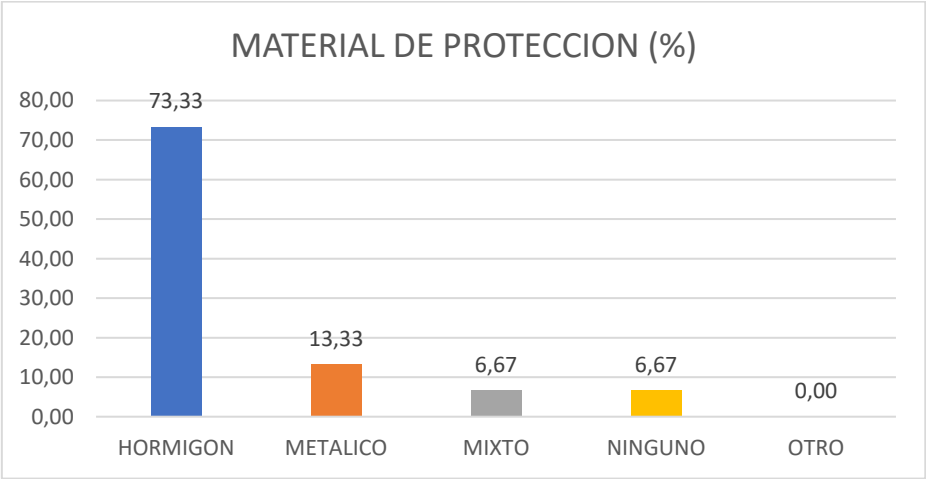



*Figura 4.18. Material de Protección.*

A continuación, se detallará el estado de la protección de hormigón de los puentes presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras..

*Tabla 4.19. Estado de Protección de Hormigón-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE PROTECCION DE HORMIGON | NUMERO DE PUENTES | % |
|---|---|---|
| BUENO | 0,00 | 0,00 |
| REGULAR | 7,00 | 63,64 |
| MALO | 3,00 | 27,27 |
| NINGUNO | 1,00 | 9,09 |
| TOTAL | 11,00 | 100,00 |

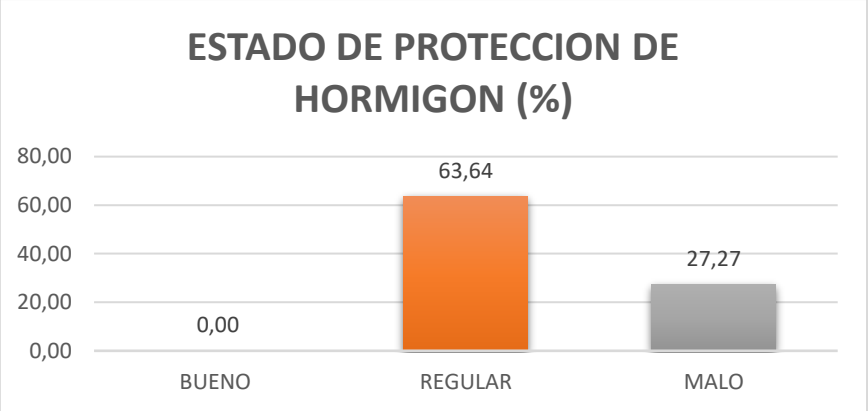



*Figura 4.19. Estado de Protección de Hormigón.*

A continuación, se detallará el estado de la protección de metal de los puentes presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.20. Estado de Protección Metal-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE PROTECCION DE METAL | NUMERO DE PUENTES | % |
|---|---|---|
| BUENO | 1,00 | 50,00 |
| REGULAR | 1,00 | 50,00 |
| MALO | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 2,00 | 100,00 |

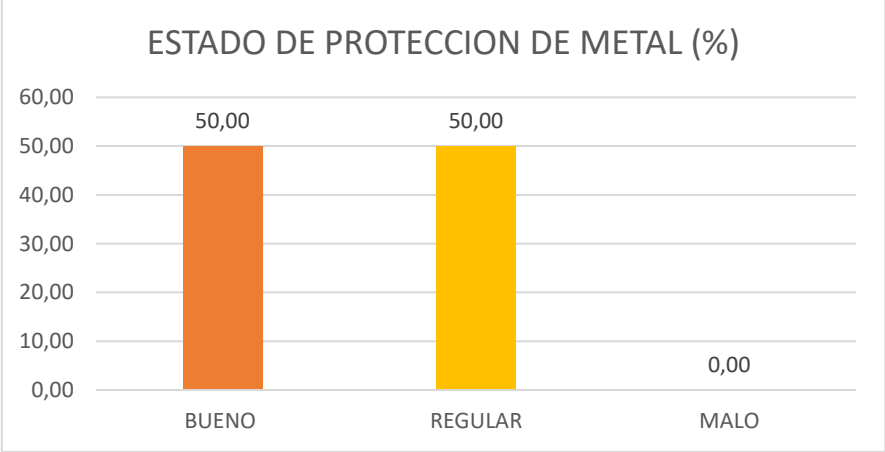



*Figura 4.20. Estado de Protección Metal*

A continuación, se detallará el estado de la protección mixta de los puentes presentes en el cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.21. Estado de Protección Mixto-Cantón de El Carmen Fase II.*

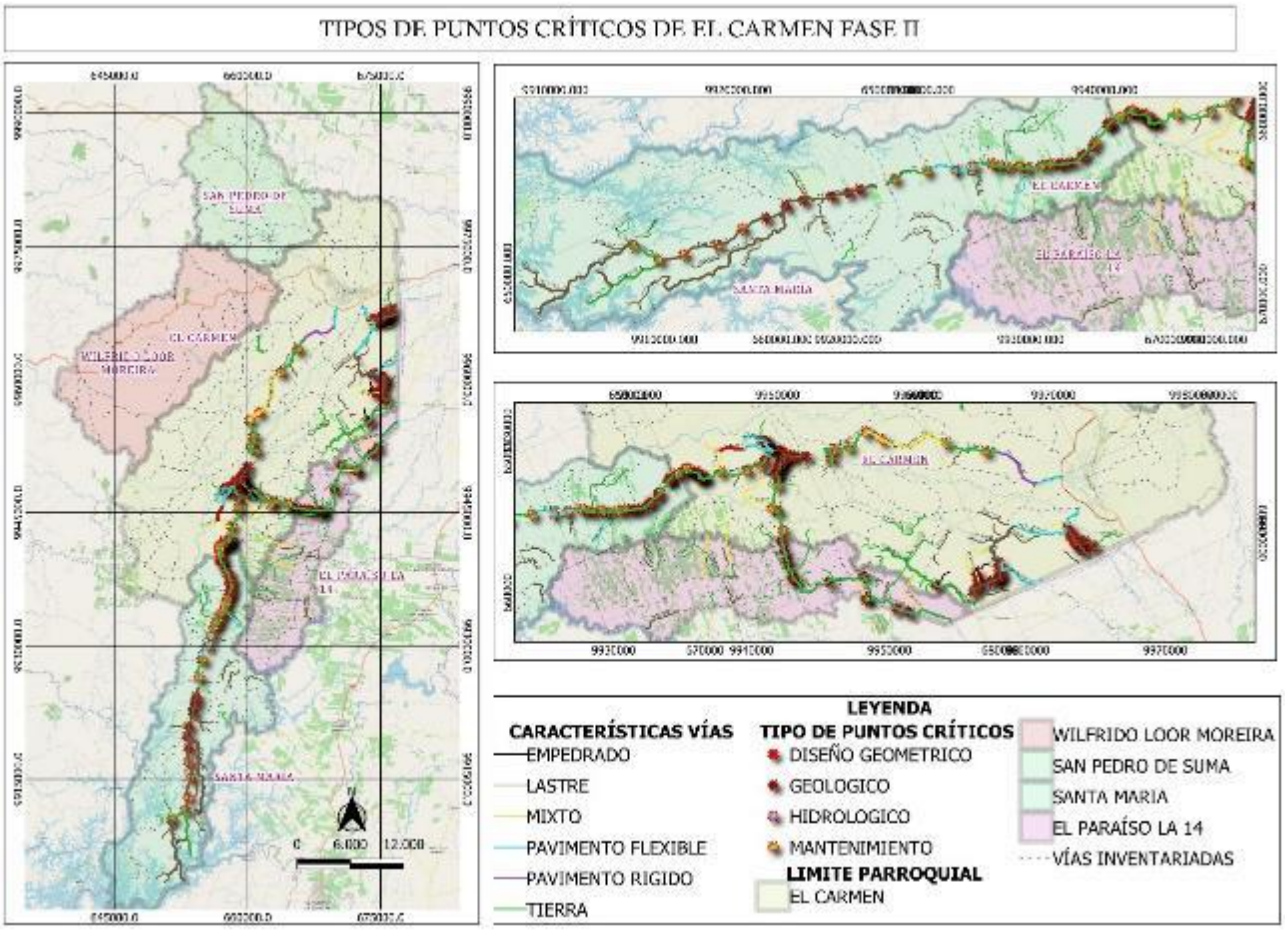
| ESTADO DE PROTECCION MIXTO | NUMERO DE PUENTES | % |
|---|---|---|
| BUENO | 0,00 | 0,00 |
| REGULAR | 1,00 | 100,00 |
| MALO | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 1,00 | 100,00 |




*Figura 4.21. Estado de Protección Mixto.*

### 4.2.1.5 Punto Critico

A continuación, se detallarán los puntos críticos presentes en las vías recientemente incorporadas y actualizadas, siguiendo los atributos previamente expuestos..




*Mapa 4.5. Nuevos Puntos Críticos Levantados en vías actualizadas y vías nuevas.*

A continuación, se detallará los tipos de puntos críticos presentes en los puentes del cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras..

*Tabla 4.22. Tipos de Puntos Críticos-Cantón de El Carmen Fase II.*

| TIPOS DE PUNTOS CRITICOS | NUMERO DE PUENTOS CRITICOS | % |
|---|---|---|
| DISEÑO GEOMETRICO | 0,00 | 0,00 |
| GEOLOGICO | 84,00 | 77,78 |
| HIDROGEOLOGICO | 3,00 | 2,78 |
| MANTENIMIENTO | 21,00 | 19,44 |
| TOTAL | 108,00 | 100,00 |

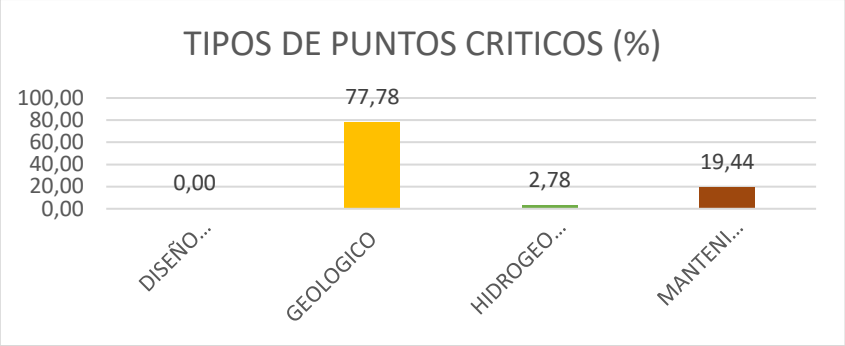
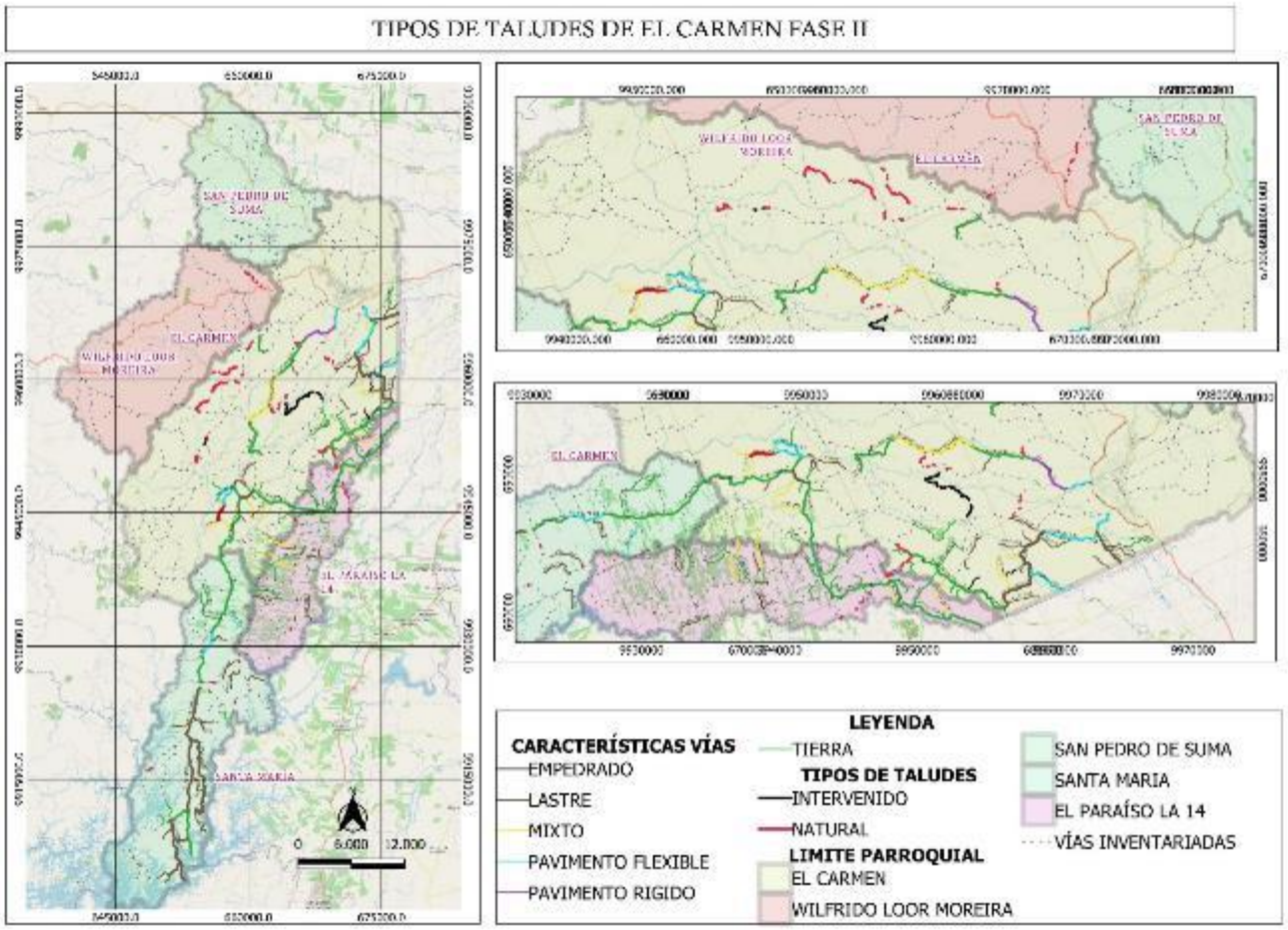



*Figura 4.22. Tipos de Puntos Críticos.*

### 4.2.1.6 Talud

A continuación, se detallarán los taludes presentes en las vías recientemente incorporadas y actualizadas, siguiendo los atributos previamente expuestos.



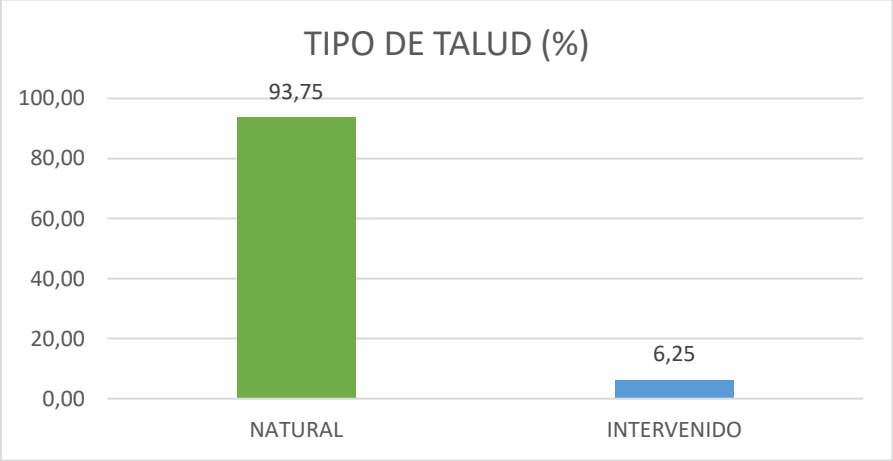

*Mapa 4.6. Actualización de Taludes y nuevos Taludes levantados en campo.*

A continuación, se detallarán los tipos de taludes presentes en los puentes del cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.23. Tipo de Talud-Cantón de El Carmen Fase II.*

| TIPO DE TALUD | NUMERO DE TALUDES | % |
|---|---|---|
| NATURAL | 30,00 | 93,75 |
| INTERVENIDO | 2,00 | 6,25 |
| TOTAL | 32,00 | 100,00 |

*Figura 4.23. Tipo de Talud.*




A continuación, se detallará el estado de los taludes presentes en los puentes del cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barras.

*Tabla 4.24. Estado de Talud Natural-Cantón de El Carmen Fase II.*

| ESTADO DE TALUD NATURAL | NUMERO DE TALUDES | % |
|---|---|---|
| BUENO | 0,00 | 0,00 |
| REGULAR | 26,00 | 81,25 |
| MALO | 6,00 | 18,75 |
| TOTAL | 32,00 | 100,00 |

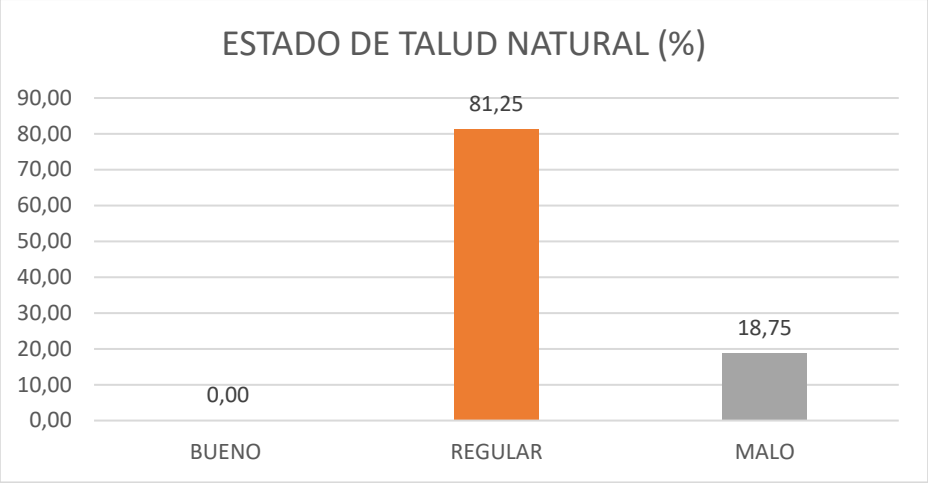
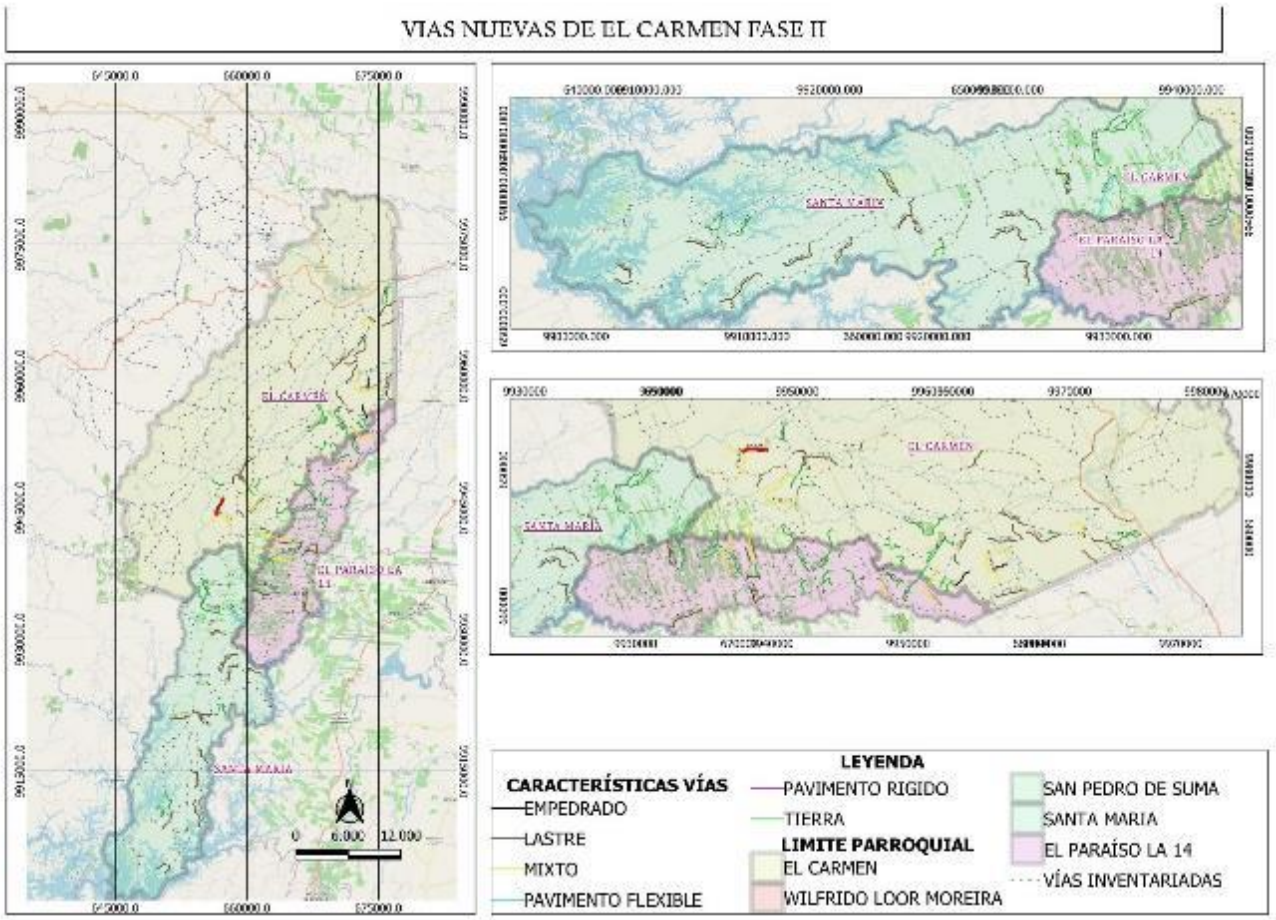



*Figura 4.24. Estado de Talud Natural.*

### 4.2.1.7 Vías Nuevas por Parroquia

A continuación, se detallara las nuevas vías de cada parroquia.




*Mapa 4.7. Vías nuevas por Parroquia.*

A continuación, se detallara las vías nuevas por parroquia del cantón de El Carmen Fase II mediante una tabla y un diagrama de barra.

*Tabla 4.25. Vías nuevas por Parroquia.*

| VIAS NUEVAS POR PARROQUIA | VIAS EN KILOMETRAJE | % |
|---|---|---|
| EL PARAISO LA 14 | 47,55 | 27,65 |
| SANTA MARIA | 44,74 | 26,02 |
| EL CARMEN | 79,65 | 46,33 |
| TOTAL | 171,93 | 100,00 |

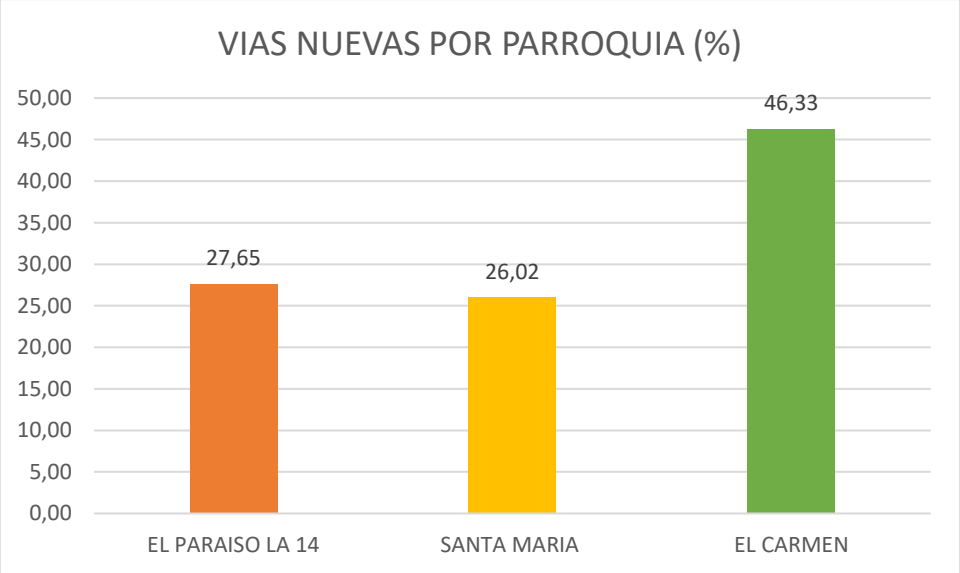



*Figura 4.25. Vías nuevas por Parroquia.*

## CAPÍTULO 5 : REGISTRO FOTOGRÁFICO DE PUNTOS CRÍTICOS.

| N° | Código | Imagen | Observación | Link de ubicación | Propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P101 |  | Deterioro de la vía, alzamiento del suelo. | https://plus.codes/67F2MHX7+M39 | Desarrollar un proceso para mejorar la capa de rodadura. |
| 2 | P102 |  | Deterioro y fractura en la superficie de rodadura, condición deficiente. | https://plus.codes/67F2MHX8+P7R | Mejorar la compactación y optimizar la distribución del empedrado en la vía. |
| 3 | P103 |  | Deterioro y fractura en la superficie de rodadura, condición deficiente. | https://plus.codes/67F2MHX9+W2M | Mejorar la compactación y optimizar la distribución del empedrado en la vía. |
| 4 | P104 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH29+2X9 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | P105 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2MHXC+RJM | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 6 | P106 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2MHXG+V5V | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 7 | P107 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH2G+7P6 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 8 | P108 |  | Terreno propenso a deslizamientos, hundimiento del suelo y | https://plus.codes/67F2PH2H+H2V | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | acumulación de agua. | | |
| 9 | P109 |  | Terreno propenso a deslizamientos, hundimiento del suelo y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH2H+RF7 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 10 | P110 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH3M+739 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 11 | P111 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH2F+CMV | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | P112 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH3G+W9C | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 13 | P113 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH3G+74J | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 14 | P114 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH4G+MVX | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 15 | P115 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2PH6M+58X | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 16 | P116 |  | Hundimiento del terreno y | https://plus.codes/67F2JHV8+H26 | Instalar una capa de rodadura más resistente |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | acumulación de agua. | | mediante una compactación mejorada. |
| 17 | P117 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2JHR9+WCG | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 18 | P118 |  | Alzaminto del suelo. | https://plus.codes/67F2JHRF+8JC | Analizar el problema y realizar compactación en el área. |
| 19 | P119 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2JHQG+76H | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 20 | P120 |  | Ruptura en la mesa de la vía. | https://plus.codes/67F2JHPG+V3P | Realizar un estudio y identificar la mejor solución. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | P121 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2JHFF+V5R | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 22 | P122 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2JHG9+3MP | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 23 | P123 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2JHG7+7WF | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 24 | P124 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2JHJF+XW8 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 | P125 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2JHCF+HRC | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 26 | P126 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2JH9G+8J4 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 27 | P127 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2HHW6+654 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 28 | P128 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2HH99+MQM | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 29 | P129 |  | Problemas o fallos en la estructura de la carretera. | https://plus.codes/67F2HH77+4F9 | Realizar un estudio y identificar la mejor solución. |
| 30 | P130 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GGWX+4GV | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 31 | P131 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GGWW+GXP | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 32 | P132 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2HG2M+F2F | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 33 | P133 |  | Hundimiento del terreno y | https://plus.codes/67F2GGGG+G9Q | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | acumulación de agua. | | compactación mejorada. |
| 34 | P134 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GG37+VP8 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 35 | P135 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GG37+H7X | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 36 | P136 |  | Destrucción de la capa de rodadura y baches en el cambio de capa de rodadura. | https://plus.codes/67F2GG36+MJX | Realizar un mantenimiento y mejorar el cambio de capa de rodadura. |
| 37 | P137 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GG33+RH6 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 38 | P138 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GF4X+8JH | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 39 | P139 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GF4R+HV4 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 40 | P140 |  | Baches con gran dimensión. | https://plus.codes/67F2GF5P+22G | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 41 | P141 |  | Destrucción de la capa de rodadura y baches en el cambio de capa de rodadura. | https://plus.codes/67F2GCFR+X39 | Realizar un estudio y identificar la mejor solución. |
| 42 | P142 |  | Suelo fino sin compactar. | https://plus.codes/67F2GCFQ+RVH | Realizar un estudio ya que el suelo es muy malo para transitar. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | P143 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GCGQ+7C6 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 44 | P144 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GCGP+WX2 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 45 | P145 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GCHP+PHC | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 46 | P146 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GCHM+XQH | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 47 | P147 |  | Agujeros de considerable dimensión.. | https://plus.codes/67F2GCJM+G7W | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 48 | P148 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GCMJ+4G5 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 49 | P149 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GCPH+9PR | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 50 | P150 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GCPG+368 | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 51 | P151 |  | Hundimiento del terreno y acumulación de agua. | https://plus.codes/67F2GCJF+GJH | Instalar una capa de rodadura más resistente mediante una compactación mejorada. |
| 52 | P152 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches con agua | https://plus.codes/67F2GCMM+GHR | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar cunetas. |
| 53 | P153 |  | Baches y deterioro en las condiciones de las cunetas. | https://plus.codes/67F2GCPJ+RHM | Arreglar baches y realizar cunetas. |
| 54 | P154 |  | Baches y deterioro en las condiciones de las cunetas. | https://plus.codes/67F2GCQJ+XP6 | Arreglar baches y realizar cunetas. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 55 | P155 |  | Baches y deterioro en las condiciones de las cunetas. | https://plus.codes/67F2GCVM+2GQ | Arreglar baches y realizar cunetas. |
| 56 | P156 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GCXP+QWV | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 57 | P157 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GCHC+JV6 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 58 | P158 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GCHC+544 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 59 | P159 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GCH8+4J4 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 60 | P160 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GCH8+5MP | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 61 | P161 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GCH8+66G | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 62 | P162 |  | Baches con gran geometría ocupan la mayoría de la vía. | https://plus.codes/67F2GCG7+773 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 63 | P163 |  | Deterioro en la estructura de un puente. | https://plus.codes/67F2GCCG+PR4 | Analizar y estudiar el puente e intervenir correctamente. |
| 64 | P164 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FCC7+RGF | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 65 | P165 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FC85+9R8 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 66 | P166 |  | Hundimiento del suelo y acumulación de agua | https://plus.codes/67F2FC36+G4W | Colocar una nueva capa de rodadura y compactar. |
| 67 | P167 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FC36+G4W | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 68 | P168 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FC36+89M | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 69 | P169 |  | Baches con gran geometría y estado de | https://plus.codes/67F2CCQ9+X8H | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y mantenimiento |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | las cunetas malas. | | de las cunetas naturales. |
| 70 | P170 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2CCMC+J23 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y mejorar la capa de rodadura. |
| 71 | P171 |  | Ruptura en la mesa de la vía. | https://plus.codes/67F2CCJC+Q73 | Realizar sus respectivos arreglos para que la vía este correctamente transitable, esto puede ser realizar otro tipo de capa. |
| 72 | P172 |  | Baches y deterioro en las condiciones de las cunetas. | https://plus.codes/67F2CCGC+CG6 | Realizar mantenimiento de cunetas y Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 73 | P173 |  | Deterioro significativo o destrucción | https://plus.codes/67F2CCC9+HV8 | Realizar un estudio para determinar la mejor solución. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | de la capa de rodadura.. | | |
| 74 | P174 |  | Problemas de levantamiento de la carpeta asfáltica. | https://plus.codes/67F2CC99+JHJ | Realizar un estudio para determinar la mejor opción. |
| 75 | P175 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2898P+29V | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y mejorar la capa de rodadura. |
| 76 | P176 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F279XM+V49 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 77 | P177 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F279MH+X93 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 78 | P178 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F279FG+XMG | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 79 | P179 |  | Destrucción de la capa de rodadura. | https://plus.codes/67F2796H+V9M | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y mantenimiento de las cunetas naturales. |
| 80 | P180 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GF6H+Q9V | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 81 | P181 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GF77+MRJ | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar mantenimiento a las cunetas. |
| 82 | P182 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2GF66+P7C | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | mantenimiento a las cunetas. |
| 83 | P183 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches y mal estado de las cunetas | https://plus.codes/67F2GCCX+X32 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar mantenimiento a las cunetas. |
| 84 | P184 |  | Baches con gran geometría y destrucción de la capa de rodadura. | https://plus.codes/67F2GC8H+RPQ | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y analizar la mejor solución para la destrucción de la capa de rodadura. |
| 85 | P185 |  | Deterioro severo de la carretera y su respectiva alcantarilla.. | https://plus.codes/67F2GC4H+JC2 | Realizar un puente o una vía nueva con su respectivo alcantarillado. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 86 | P186 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FCQC+MHP | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar un mantenimiento a la vía. |
| 87 | P187 |  | Baches y deterioro en las condiciones de las cunetas. | https://plus.codes/67F2FCHC+2CW | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y dar un mantenimiento adecuado a la vía. |
| 88 | P188 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FCFC+X33 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 89 | P189 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FCF9+895 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 90 | P190 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FCF9+P77 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar un mantenimiento a la vía. |
| 91 | P191 |  | Desbordamiento de la mesa de vía. | https://plus.codes/67F2FCF8+RPH | Realizar un estudio para solucionar el problema de la capa de rodadura y la alcantarilla. |
| 92 | P192 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FCF7+GQV | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar cunetas. |
| 93 | P193 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FC97+V33 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar cunetas. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 94 | P194 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FC95+FV8 | Arreglar los baches y realizar mantenimiento y realizar cunetas. |
| 95 | P195 |  | Baches de gran geometría y bacheado mal hecho. | https://plus.codes/67F2FC95+2MF | Realizar un mantenimiento y Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 96 | P196 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2FC65+6X2 | Realizar un mantenimiento y Arreglar los baches y realizar mantenimiento. |
| 97 | P197 |  | Paso de rio en mal estado | https://plus.codes/67F2FC26+X9W | Realizar un mejoramiento y agrandamiento del paso para que no contamine el agua. |
| 98 | P198 |  | Paso atravesado por un rio. | https://plus.codes/67F2CCV8+3F7 | Realizar un estudio para evaluar si se puede colocar un puente. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 99 | P199 |  | Derrumbamiento de la vía al lateral. | https://plus.codes/67F2CC78+VQP | Realizar una protección lateral si este es necesario. |
| 100 | P200 |  | Atraviesa un rio la vía. | https://plus.codes/67F2CC68+39V | Realizar un estudio para establecer si la creación de un puente es oportuna. |
| 101 | P201 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2CC37+5FG | Reparar los baches y llevar a cabo tareas de mantenimiento en la carretera. |
| 102 | P202 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F29CX6+P97 | Reparar los baches y llevar a cabo tareas de mantenimiento en la carretera. |
| 103 | P203 |  | Irregularidades extensas en | https://plus.codes/67F29CV5+8GV | Reparar los baches y llevar a cabo tareas de |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | la forma de baches. | | mantenimiento en la carretera. |
| 104 | P204 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F29CQ4+MCG | Reparar los baches y llevar a cabo tareas de mantenimiento en la carretera. |
| 105 | P205 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F29CP3+C8J | Reparar los baches y llevar a cabo tareas de mantenimiento en la carretera. |
| 106 | P206 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F29CG2+H7H | Reparar los baches y llevar a cabo tareas de mantenimiento en la carretera. |
| 107 | P207 |  | Irregularidades extensas en la forma de baches. | https://plus.codes/67F2998X+P6C | Reparar los baches y llevar a cabo tareas de mantenimiento en la carretera. |
| 108 | P208 |  | Irregularidades extensas en | https://plus.codes/67F2992R+XV5 | Reparar los baches y llevar a cabo tareas de |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | la forma de baches. | | mantenimiento en la carretera. |

## CAPÍTULO 6 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

- - A través del inventario vial, se generó un mapa detallado que abarca la mayoría de los caminos de la zona rural del cantón de El Carmen Fase II. Este mapa proporciona coordenadas específicas y detalles característicos de cada atributo previamente mencionado. Esta información será fundamental para el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial (GADP) de Manabí, ya que facilitará la planificación de mejoras y mantenimiento vial, así como la implementación de soluciones a los puntos críticos identificados.
- - Se realizaron inventarios de 427,58 km de vías en la provincia de Manabí, específicamente en El Carmen Fase II, abarcando las parroquias de Wilfrido Loor Moreira, San Pedro de Suma, El Carmen, Santa María y El Paraíso la 14.

  - La distribución de las vías según el tipo de capa de rodadura fue la siguiente:

    - -Empedrados: 2,64 km (0,62%)
    - -Lastre: 161,62 km (37,80%)
    - -Pavimentos flexibles: 30,81 km (7,21%)
    - -Pavimentos rígidos: 0,96 km (0,22%)
    - -Capa de rodadura mixto: 23,01 km (5,38%)
    - -Tierra: 208,54 km (48,77%)

  - En términos de estado, se observó que la mayoría de las vías inventariadas presentan un estado regular.

- - En el análisis de los puntos críticos, se identificaron un total de 108, distribuidos en 84 puntos críticos de origen geológico, 3 puntos críticos de origen hidrológico y 21 puntos críticos relacionados con mantenimiento. Es importante destacar que la mayoría de estos puntos críticos están asociados a problemas en la capa de rodadura, como baches de gran magnitud y destrucción de la mesa de la vía.
- - En conclusión, del total de las vías inventariadas, se observa que 210,40 km corresponden a vías de dos carriles bidireccionales (49,21%), mientras que 217,18 km son de un solo carril bidireccional (50,79%). Dentro de estas, 13,59 km (3,18%) tienen un ancho de 0 a 3 metros, 363,61 km (85,04%) tienen un ancho de 3 a 6 metros, y 50,38 km (11,78%) tienen un ancho de 6 a 9 metros.
- - El inventario vial fue presentado a través de diagramas de barras, los cuales se encuentran detallados en el Capítulo 4. Estos gráficos fueron elaborados en Excel a partir de la base de datos obtenida en el programa QGIS.
- - Se identificaron 171,93 km de nuevas vías en la provincia de Manabí, distribuidas en los cantones de El Paraíso la 14 (47,55 km, 27,65%), Santa María (44,74 km, 26,02%) y El Carmen (79,65 km, 46,33%).

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Es recomendable que se realice el mantenimiento de las vías en época de verano, debido a que de esa forma no habría inconvenientes en el tema de paras en obra o mala reestructuración de la vía.
- Es recomendable realizar una actualización de las vías cada cierto periodo debido a que cada año se crean nuevas vías, también otras vías se deterioran, de esta forma la Prefectura tendría un sistema vial mas actualizado para que pueda actuar mucho mejor para e beneficio de la población.

- Es Recomendable tener una mayor conexión y planificación entre la prefectura y los estudiantes, esto es debido a que al momento de nosotros poder trabajar nos tuvimos que adaptar a los horarios que ellos nos imponían lo que nos dificulto poder cubrir más vías.

## CAPÍTULO 7 : BIBLIOGRAFÍA


Clayton, R. F. (2004). *Empedrado de Vías* . Obtenido de pdfcoffe: https://pdfcoffee.com/tema-5-empedrados-de-vias-pdf-free.html

CONGOPE. (2019). Plan de Desarrollo Vial Integral de la Provincia de Manabí.

Criollo, J., & León, M. (2022). INVENTARIO VIAL DEL CANTÓN PUERTO QUITO Y LA DELEGACIÓN MITAD DEL MUNDO-RÍO BLANCO, PROVINCIA DE PICHINCHA.

Cueva del Ingeniero Civil. (2011). *Alcantarillas (Drenaje Transversal de Carreteras)*. Obtenido de https://www.cuevadelcivil.com/2011/03/alcantarillas-puentes.html

Diccionari. (25 de Junio de 2016). *Diccionarqui* . Obtenido de Diccionarqui : https://diccionarqui.com/diccionario/talud/

González. (2018). Obtenido de https://gadguayllabamba.gob.ec/datos-generales/

González, C., Rincón, M., & Vargas, W. (2019). *Ingeniería de Vías: Diseño, trazado y localización de carreteras.* Bogotá: Alpha.

González, J. R. (3 de mayo de 2011). *Inventarios viales y categorización de la red vial en estudios de Ingeniería de Tránsito y Transporte*. Obtenido de Revistas Uptc: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/1413/1408

Jiménez, A. (2021). *Historia Vial del Ecuador.* Obtenido de PDFCOFFEE: https://pdfcoffee.com/historia-vial-del-ecuador-3-pdf-free.html

Ministerio de Transportes y Comunicaciones Perú. (2016). Manual de Inventarios Viales. Lima, Perú.

Muñoz, E. (2011). *Ingeniería de puentes.* Obtenido de https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41126

Navarro, A. G. (5 de Febrero de 2023). *Área de Edafología y Química Agrícola*. Obtenido de Área de Edafología y Química Agrícola: https://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/ECAP/ECAL2DPDLFTPosFisLug.htm

Pinos, V. (2016). DISEÑO DE INTERSECCIONES EN VIAS URBANAS. Universidad de Azuay.

Ponce, V. M. (Septiembre de 2017). *Drenaje de Carreteras.* Obtenido de http://ponce.sdsu.edu/drenaje_de_carreteras_b.html

Porto, P. (15 de Febrero de 2017). *Definicion.De*. Obtenido de Definicion.De: https://definicion.de/cuneta/#:~:text=Puede%20decirse%20que%20la%20cuneta,pueda%20cumplir%20con%20su%20funci%C3%B3n.

Prefectura de Manabí. (2022). *GAD Manabí*. Obtenido de https://www.manabi.gob.ec/

Ucha, F. (10 de Octubre de 2011). *Definicio ABC*. Obtenido de Definicion de Via : https://www.definicionabc.com/general/via.php

Vásquez. (11 de Febrero de 2016). *Descripción funcional* Obtenido de Academia edu: http://www.academia.edu/11885371/1.2._Descripci%C3%B3n_funcional_de_los_tipos_de_pavimentos_sus_capas_y_modos_de_falla

Vasquez. (14 de marzo de 2023). *Descripción funcional.* Obtenido de academia edu: http://www.academia.edu/11885371/1.2._Descripci%C3%B3n_funcional_de_los_tipos_de_pavimentos_sus_capas_y_modos_de_falla

Zamorano, I. (22 de Mayo de 2010 ). *motorpasion*. Obtenido de Una tapa de alcantarilla: https://www.motorpasion.com/formula1/una-tapa-de-alcantarilla-provoco-el-accidente-de-rubens-barrichello

# CAPÍTULO 8 : ANEXOS

## 8.1 Tablas

*Tabla 8.1. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA*

| Atributo | Definición | Descripción del |
|---|---|---|
| GID | Número caracterización en orden secuencial. | |
| CÓDIGO | Código de la vía analizada. | |
| ORIGEN | Se informa el lugar de inicio la vía | |
| TIPOTERRENO | Se informa el tipo de terreno donde está la vía. | Llano<br>Montañoso<br>Ondulado<br>Otros<br>Sin determinar |
| COORDENADAS | Se agregan la longitud y latitud inicial y final. | |
| NUMEROCAMINO | Se detalla el número del camino en orden | |
| NUMEROSUBCAMINO | Se detalla el número de subtramo que forma | |
| TSUPERF | Se detalla el tipo de capa de rodadura de la vía. | Adoquín<br>D-t bituminoso"<br>Empedrado"<br>"Lastre"<br>Mixto"<br>Pavimento flexible<br>Pavimento rígido<br>Suelo natural<br>Tierra<br>Otro |
| ESUPERF | La información revela el estado de la carretera. | Bueno<br>Regular<br>Malo<br>Sin determinar |
| LONGITUD | Se guarda la longitud marcada por el odómetro | |
| ANCHOCA | Se guarda el ancho de vía. | |

| | | |
|---|---|---|
| ANCHOVI | Se detalla el ancho real del camino, que es la distancia entre los puntos externos de la vía | |
| USO | Se informa el derecho de vía. | Agrícola<br>Bosque<br>Infraestructura<br>Maleza<br>Otro<br>Pastos<br>Cuerpo de agua<br>Infraestructura física<br>Sin determinar |
| CARRILES | Se informa a el tipo de carriles de la vía. | 4 carriles bidireccionales<br>2 carriles bidireccionales<br>2 carriles unidireccionales<br>Un carril bidireccional<br>Un carril unidireccional<br>Sin determinar |
| VELPROM | Se guarda la velocidad promedio de la vía. | |
| NUMCURV | Se informa el número de curvas/Km. | |
| DISTVIS | Se informa la distancia de visibilidad tomando en cuenta los obstáculos permanentes. | |
| NUMINTERS | Se informa el número de intersecciones de la | |
| ESENHORI | Se informa el estado de la señalización horizontal (Signos, leyendas, avisos). | Bueno<br>Malo<br>Regular<br>Sin determinar |
| ESENVERT | Se informa el estado de la señalización vertical (Signos, leyendas, avisos). | |

| | | |
|---|---|---|
| NUPUENT | Se informa el número total de puentes. | |
| NUMALCAN | Se informa el número total de alcantarillas. | |
| NUMMINAS | Se informa el número total de minas. | |
| NUMPUNTOCRI | Se informa el número total de puntos críticos. | |
| NUMSEN | Se informa el número total de señales. | |
| NUMSERVICIO | Se informa el número total de servicios. | |
| UMTALUD | Se informa el número total de taludes. | |
| NUMASENT | Se informa el número total de asentamientos | |
| POBLACION | Se informa el número total de habitantes de | |
| VIVIENDAS | Se registra el número total de viviendas | |
| OBSERV | Analizar de texto libre. | |
| IMAGEN | Nombre de la imagen referenciada al atributo. | |

*Fuente:* (CONGOPE, 2019)

*Tabla 8.2. TIPO DE TERRENO*

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Llano | Cuando las pendientes son nulas o menores del 2%. |
| Montañoso | También la pendiente es >30%, sin embargo, hay grandes diferencias de altitud |
| Ondulado | Cuando la pendiente es 2-8%. Se alternan pequeñas colinas y cerros que son fruto |
| Meseta | El comportamiento es parecido al de la cumbre. El suelo no está afectado por el |

Fuente: *(NAVARRO, 2023)*

*Tabla 8.3. ESTADO DE LA CAPA DE RODADURA.*

| Estado | Descripción |
|---|---|
| Bueno | No existe problema de calzada |
| Regular | Daño moderado que no impide el flujo vehicular |
| Malo | No existe flujo vehicular normal, solo automotores de doble tracción |

Fuente: (Navarro, 2023)

*Tabla 8.4. ATRIBUTOS DE UNA CUNETA.*

| Atributo | Definición | Descripción del dominio |
|---|---|---|
| GID | Número de información en orden secuencial. | |
| Código | Código de la Camino o ruta. | |
| Lado | Se indica el lado en la que se encuentra la cuneta. | Ambos<br>Centro<br>Derecha<br>Izquierda |
| Estado | Se informa el estado aparente del atributo. | Bueno<br>Malo<br>Regular<br>Sin determinar |
| Tipo | Descripción que tipo o característica de cuneta. | Cuneta canal<br>Cuneta en l<br>Cuneta en v<br>Cunetas<br>Trapeciales<br>Suelo natural<br>No existe |
| Coordenadas | Se informa la longitud y latitud inicial y final. | |
| Observación | Observaciones en campo | |

Fuente: (CONGOPE, 2019)

*Tabla 8.5. ESTADO DE LA CUNETA.*

| Estado | Elementos revestidos | Elementos en tierra |
|---|---|---|
| Buena | No existe problema. No hay necesidad de intervención. | No existe problema. No hay necesidad de reparación. |
| Mala | Fragmentado en menos del 30% de la longitud. | Geometría topográfica no afecta la prestación de servicios ni la integridad vial. |
| Regular | Fragmentado en más que el 30% de la longitud. | Falta de estabilidad y nivel de servicio, este problema hace que las carreteras pierdan tracción. |

*Fuente:* (MTCP, 2016)

*Tabla 8.6. ATRIBUTOS DE UNA ALCANTARILLA*

| Atributo | Definición | Descripción del dominio |
|---|---|---|
| GID | Número información en orden secuencial. | |
| MATERIAL | Se caracteriza el tipo material de la alcantarilla. | Hormigón<br>Ladrillo<br>Metálica<br>Mixto<br>Pvc<br>Sin determinar |
| TIPO | Información de los tipos de alcantarilla. | Badén<br>Cajón<br>Cuneta en v<br>Circular<br>Span<br>Sin determinar |
| LONGITUD | Se informa la longitud en metros lineales | |
| ANCHO | Característica del ancho de la alcantarilla. | |
| CUDIAM | Característica del diámetro de la alcantarilla. | |

| | | |
|---|---|---|
| CABEZALES | Se informa si existen cabezales o no. | T<br>F |
| ECABEZ | Se informa el estado de los cabezales de la alcantarilla. | Bueno<br>Malo<br>Regular<br>Sin determinar |
| ECUERPO | Se informa el estado del cuerpo de la alcantarilla. | Bueno<br>Malo<br>Regular<br>Sin determinar |
| COORDENADAS | Se introducen la longitud y latitud inicial y final. | |
| OBSERV | Observaciones de campo | |
| IMÁGENES | Nombre de las imágenes referenciadas al tributo | |

*Fuente:* (CONGOPE, 2019)

*Tabla 8.7. Estado de la alcantarilla*

| **Estado** | **Descripción** |
|---|---|
| Buena | No existe obstrucción en el drenaje, el afluente circula sin dificultades a través de la alcantarilla. |
| Regular | El afluente de la alcantarilla está momentáneamente obstruido por lodo y otros materiales, debido a las épocas lluviosas. |
| Mala | El alcantarillado esta obstruido por completo, lo cual provoca inundaciones. |

Fuente: (MTCP, 2016).

*Tabla 8.8. Atributos de un puente*

| Atributo | Definición | Descripción del dominio |
|---|---|---|
| GID | Número información en orden secuencial | |
| CAPARODAD | Se caracteriza el material que cubre el tablero del puente. | Asfalto<br>Hormigón<br>Lastre<br>Madera<br>Metal<br>Sin determinar |
| TIPO | Características del tipo de alcantarilla. | Badén<br>Cajón<br>Cuneta en v<br>Circular<br>Span<br>Sin determinar |
| NOMBRE | Nombre del puente | |
| RIOQUEB | Información del río o quebrada | |
| GALIBO | Se informa la altura desde la parte inferior del tablero hasta la cota superior del espejo de agua o el fondo de la quebrada | |
| ANCHO | Se informa el ancho de la capa de rodadura del puente | |
| ANCHOTOT | Se informa el ancho del puente, incluyendo el espacio de caminería, pasamanos y capa de rodadura | |
| LONGITUD | Se informa la longitud en metros entre juntas externas del puente. | |
| PROTLATER | Se informa el material de las protecciones laterales. | Hormigón<br>Madera.<br>Metálica<br>Mixta |

*Tabla 8.9. Criterios para evaluación de puentes*

| Estado | Descripción |
|---|---|
| Bueno | Obstrucción mínima, requiere reparaciones mínimas y mantenimiento de limpieza |
| Malo | Deterioro por el uso en el largo plazo, lo cual afecta negativamente la capacidad de servicio. |
| Regular | Presencia de desgaste que no influye en su capacidad de servicio. Son necesarias reparaciones menores, debido a los daños causados por cambios climáticos, erosión y socavación. |

*Tabla 8.10. Atributos de puntos críticos*

| Atributo | Definición | Descripción del dominio |
|---|---|---|
| GID | Número caracterización en orden secuencial. | |
| TIPO | Caracterización del tipo de punto crítico. | Diseño geométrico<br>Geológicos<br>Hidrogeológicos<br>Hidrológicos<br>Mantenimiento<br>Otros |
| COORDENADAS | Se registra la longitud y latitud inicial y final. | |
| OBSERV | Observaciones de texto libre. | |

Fuente: (CONGOPE, 2019)

*Tabla 8.11. Atributos del talud*

| Atributo | Definición | Descripción del dominio |
|---|---|---|
| GID | Número información en orden secuencial. | |
| ESTADO | Se informa el estado aparente del atributo. | Bueno<br>Malo<br>Regular<br>Sin determinar |
| TIPO | Descripción del tipo de talud. | Intervenido<br>Natural |
| COORDENADAS | Se informa la longitud y latitud inicial y final. | |
| OBSERV | Observaciones de texto libre. | |

Fuente: (CONGOPE, 2019)

*Tabla 8.12. Atributos de los servicios*

| Atributo | Definición | Descripción del dominio |
|---|---|---|
| TIPO | Se informa el tipo de servicios de transporte en un trayecto | Alimentación<br>Ambulancia<br>Bodegas<br>Centros de acopio<br>Estación de combustible<br>Hospedaje<br>Policía<br>Servicios bancarios<br>Servicios educativos<br>Servicios de salud |

| | | |
|---|---|---|
| | | Servicios públicos<br>Viveros<br>Vulcanizadora |
| COORDENADAS | Se informa la longitud y latitud | |
| OBSERV | Observaciones de campo | |
| CÓDIGO | Código de la vía | |
| IMAGEN | Nombre de la imagen referenciada al atributo | |

Fuente: (CONGOPE, 2019)

## 8.2. Tabla de Atributos

### 8.2.1. Vías nuevas y actualizadas

### Vías Nuevas

| codigo | origen | destino | tipoterren | tsuperf | esuperf | uso | carriles | observ | numalcan | longf | Numerocami | anchovi | velprom | numcurv | Parroquia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P135-033 | VIA SAN LUIS DE | FINCAS | LLANO | MIXTO | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | VIA QUE LLEGA | 2 | 1645,010477 | 1 | 3,2 | 20 | 13 | CAR |
| P135-034 | VIA SAN LUIS DE | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | HACIENDAS CON | 0 | 481,0130884 | 1 | 3,2 | 20 | 4 | CAR |
| P135-035 | | | MONTAÑOSO | MIXTO | MALO | | 2 | | | 485,114105 | | 5,6 | | | CAR |
| P135-008 | VIA CAJONES | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | GANADERO | 1 | SALIDA DE PRO | 0 | 2257,312372 | | 3,3 | 25 | 8 | CAR |
| P135-012 | ENTRADA PARA | FINCAS | LLANO | MIXTO | REGULAR | GANADERO | 1 | VIA QUE LLEVA | 1 | 3393,101287 | 1 | 3,3 | 25 | 6 | CAR |
| P135-007 | VIA PARAÍSO DE | HACIENDA | LLANO | EMPEDRADO | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | VIA A HACIENDA | 0 | 1422,579424 | 1 | 3 | 20 | 3 | CAR |
| P135-013 | PARAÍSO DE PU | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | VIA A HACIENDA | 0 | 2638,970684 | | 3,2 | 25 | 8 | CAR |
| P135-016 | | ROSARIO | LLANO | MIXTO | REGULAR | VEHÍCULAR | 2 | NUEVO CAMINO | 2 | 4045,839113 | 2 | 6,9 | 50 | 9 | P14 |
| P135-009 | HACIENDAS | LA CUARENTA | LLANO | TIERRA | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | CAMINO A CASA | 1 | 1467,800922 | 1 | 3,3 | 25 | | P14 |
| P135-019 | | COMUNIDAD LA | LLANO | LASTRE | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | SALIDA DE PRO | 0 | 1388,348556 | 1 | 3,1 | 25 | 3 | P14 |
| P135-014 | RECINTO LA FLO | CAMINO A CASA | MONTAÑOSO | MIXTO | REGULAR | GANADERO | 1 | SALIDA DE PRODUCTOS | | 4093,638297 | 1 | 3,5 | 30 | 12 | CAR |
| P135-003 | LA CUARENTA | LA 25 | LLANO | TIERRA | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | SALIDA DE PRO | 1 | 4245,925456 | 1 | 3,15 | 25 | 16 | P14 |
| P135-004 | LA CUARENTA | SAN VICENTE | MONTAÑOSO | MIXTO | MALO | AGRÍCOLA | 1 | AL FINAL DEL M | 0 | 1605,592618 | 1 | 3,4 | 20 | 14 | P14 |
| P135-005 | LA CONEJA | LA DIVISIÓN | MONTAÑOSO | MIXTO | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | CAMINO QUE CO | 0 | 5686,94851 | | 3,3 | 25 | 16 | CAR |
| P135-020 | VARGAS TORRE | SANTA ROSA | MONTAÑOSO | TIERRA | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | VIA PÚBLICA, SA | 0 | 1854,863385 | 1 | 3,2 | 25 | 8 | CAR |
| P135-021 | VIA A LA FE | SANTA ROSA | MONTAÑOSO | MIXTO | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | SALIDA DE PRO | 1 | 3841,358634 | 1 | 3,4 | 25 | 16 | CAR |
| P135-022 | LA ALEGRÍA | RÍO | MONTAÑOSO | LASTRE | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | VIA PARA PUEB | 0 | 981,5284027 | 1 | 3,1 | 3,1 | 9 | CAR |
| P135-010 | VIA LA FE | BRAMADORA | MONTAÑOSO | LASTRE | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | | | 2234,687759 | | 3,3 | 25 | | CAR |
| P135-011 | VARGAS TORRE | ACHIOTE | MONTAÑOSO | LASTRE | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | CAMINO ANTIGU | 0 | 3579,474929 | 1 | 3,2 | 25 | 11 | CAR |
| P135-015 | VIA LA CANCHA | EN CONSTRUCC | LLANO | LASTRE | REGULAR | CAMINO VERAN | 1 | VIA AUN EN CON | 0 | 656,1863664 | 1 | 3,25 | 30 | 8 | CAR |
| P135-017 | VIA A LA UNIÓN | UNIÓN DE COLO | MONTAÑOSO | LASTRE | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | FINCA, SALIDA D | 0 | 3126,673698 | | 3,15 | 25 | 4 | CAR |
| P135-023 | VIA A LA UNIÓN | UNION DE COLO | LLANO | TIERRA | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | VIA PRIVADA | 0 | 706,047619 | | 3,15 | 30 | 2 | CAR |
| P135-024 | UNIÓN DE COLO | LAS PALMAS | MONTAÑOSO | LASTRE | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | VIA CON RAMAS | 0 | 1443,341121 | | 3,25 | 30 | 4 | CAR |
| P135-025 | VIA SAN LUIS DE | EL GUABO | MONTAÑOSO | MIXTO | REGULAR | GANADERO | 1 | VIA GANADERA | 0 | 1629,867406 | 1 | 3,3 | 30 | 5 | CAR |
| P135-026 | VIA VALENCIA | HACIENDA | LLANO | EMPEDRADO | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | VIA A HACIENDA | 0 | 1532,238027 | 1 | 3,15 | 15 | 3 | CAR |
| P135-027 | VIA VALENCIA | FINCA | LLANO | TIERRA | BUENO | BOSQUE | 1 | VIA A FINCA, SA | 0 | 1083,699934 | 1 | 3,2 | 20 | 3 | CAR |
| P135-001 | VIA MARINA II | FORNTERA STO | MONTAÑOSO | MIXTO | REGULAR | BOSQUE | 1 | VIA PARA CASA | 0 | 2078,845239 | | 3,3 | 20 | 6 | P14 |
| P135-028 | VIA A PUPUSA | PUPUSA | BOSQUE | LASTRE | REGULAR | INFRAESTRUCTU | 1 | SALIDA DE PRO | 0 | 1782,384683 | 1 | 3,2 | 15 | 3 | CAR |
| P135-029 | VIA A PUPUSA | CASAS | BOSQUE | LASTRE | REGULAR | INFRAESTRUCTU | 1 | CAMINO A CASA | 0 | 850,42729 | 1 | 3,2 | 15 | 2 | CAR |
| P135-018 | VIA VALENCIA | CASAS A LA VA | BOSQUE | TIERRA | REGULAR | INFRAESTRUCTU | 1 | CAMINO VERAN | 0 | 983,6496427 | 1 | 3,1 | 15 | 4 | CAR |
| P135-030 | COOPERATIVA C | HACIENDAS | BOSQUE | TIERRA | MALO | AGRÍCOLA | 1 | LLEVA A HACIEN | 0 | 1528,4822 | 1 | 3,35 | 15 | 5 | CAR |
| P135-031 | INTERSECCIÓN | FINCA Y CASAS | MONTAÑOSO | TIERRA | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | CAMINO LLEVA | 0 | 992,1343969 | 1 | 3,3 | 15 | 3 | P14 |
| P135-032 | VIA LA FLORIDA | FINCA | MONTAÑOSO | TIERRA | BUENO | AGRÍCOLA | 1 | CAMINO PUBLIC | 2 | 1576,571123 | 1 | 3,3 | 15 | 4 | CAR |
| P135-006 | INTERSECCIÓN | CORINA DE PAR | MONTAÑOSO | TIERRA | REGULAR | AGRÍCOLA | 1 | CAMINO SIN SAL | 0 | 2375,912737 | 1 | 3,3 | 15 | 13 | P14 |
| P135-036 | EL ACHIOTE | FINCAS | LLANO | LASTRE | MALA | AGRÍCOLA | 1 | | | 1228,859446 | | 3,6 | | | SA |
| P135-046 | ACHIOTE | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | REGULAR | | 1 | | | 1459,632445 | | 3,1 | | | SA |
| P135-057 | SANTA TERESA | HACIENDA | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 1893,957152 | | 3,4 | | | SA |
| P135-064 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | | 2 | | | 2614,661269 | | 4,5 | | | SA |
| P135-065 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 760,0198848 | | 3,4 | | | SA |
| P135-070 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 2 | | | 614,5322758 | | 4,6 | | | SA |
| P135-079 | INTERSECCIÓN | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 2784,556349 | | 3,5 | | | SA |
| P135-087 | SANTA TERESA | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | MALO | | 1 | | | 2318,089326 | | 3,4 | | | SA |
| P135-088 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 2170,844211 | | 3,6 | | | SA |
| P135-089 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 2 | | | 2885,332633 | | 3,8 | | | SA |
| P135-037 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | | 2 | | | 2339,300048 | | 5,6 | | | SA |
| P135-038 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 3189,494115 | | 3,2 | | | P14 |
| P135-039 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | REGULAR | 1 | | | | 2173,870693 | | 3 | | | SA |
| P135-040 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | | 1 | | | 3261,297518 | | 3,4 | | | CAR |
| P135-041 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | | 2 | | | 2797,714948 | | 5,6 | | | CAR |
| P135-042 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | BUENO | | 2 | | | 1556,948875 | | 6,2 | | | CAR |
| P135-043 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 5474,387954 | | 3,4 | | | CAR |
| P135-044 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 2043,201842 | | 3,6 | | | P14 |
| P135-045 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 1344,223778 | | 3,2 | | | P14 |
| P135-047 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | BUENO | | 1 | | | 851,660806 | | 3 | | | P14 |
| P135-048 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | BUENO | | 1 | | | 1448,11211 | | 2,6 | | | P14 |
| P135-049 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 2684,93628 | | 3,4 | | | P14 |
| P135-050 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 3090,908795 | | 3,4 | | | SA |
| P135-051 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 3157,964401 | | 3,6 | | | SA |
| P135-052 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO FLE | REGULAR | | 2 | | | 3301,048893 | | 5,8 | | | SA |
| P135-053 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 1696,032292 | | 3,4 | | | CAR |
| P135-054 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 1357,669906 | | 3,4 | | | P14 |
| P135-055 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 1536,355065 | | 3,5 | | | SA |
| P135-056 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | 4043,13711 | | 5,4 | | | P14 |
| P135-058 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 1076,673125 | | 3,5 | | | CAR |
| P135-059 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 2590,306555 | | 3,4 | | | P14 |
| P135-060 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 1569,721099 | | 3,2 | | | SA |
| P135-061 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | 2992,818869 | | 5,4 | | | SA |
| P135-062 | VIA LA FE | BRAMADORA | LLANO | TIERRA | MALO | | 2 | | | 900,6981506 | | 5,4 | | | CAR |
| P135-063 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | 1225,720868 | | 4,6 | | | CAR |
| P135-066 | BRAMADORA | HACIENDAS | MONTAÑOSO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 973,544409 | | 3,4 | | | CAR |
| P135-067 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO FLE | REGULAR | | 2 | | | 2013,897708 | | 5,6 | | | CAR |
| P135-068 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 731,0772342 | | 3,5 | | | SA |
| P135-069 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | 1096,856769 | | 4,6 | | | SA |
| P135-072 | INTERSECION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | | 2 | | | 1727,899528 | | 4,8 | | | SA |
| P135-073 | INTERSECCION | HACIENDAS | MOTAÑOSO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | 866,0740755 | | 5,6 | | | P14 |
| P135-074 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | MIXTO | REGULAR | 2 | | | | 2558,551309 | | 4,2 | | | P14 |
| P135-075 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 1 | | | 2286,677872 | | 3,4 | | | P14 |
| P135-076 | INTERSECCION | LIMITES CON SA | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | 1452,965515 | | 4,6 | | | P14 |
| P135-077 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 2629,76939 | | 3,6 | | | P14 |
| P135-078 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | | 2 | | | 2626,624718 | | 4,6 | | | CAR |
| P135-080 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | | 1 | | | 1551,017522 | | 3,8 | | | CAR |
| P135-082 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | LASTRE | MALO | | 2 | | | 2289,361755 | | 3,4 | | | SA |
| P135-081 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | | | 5,4 | | | SA |
| P135-083 | INTERSECCION | HACIENDAS | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | | | 4 | | | P14 |
| P135-084 | INTERSECCION | HACIENDA | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | | | 3,8 | | | P14 |
| P135-085 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | | | 4,6 | | | P14 |
| P135-086 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | | 2 | | | | | 4,6 | | | P14 |
| P135-002 | | | TIERRA | TIERRA | | | | | | 2998,30944 | | | | | CAR |

# Vías Actualizadas

| codigo | origen | destino | tipotermin | tcuseref | tcuseref | cirs | carrileс | tcarrileс | Shape_Leng | pid | fdd | fdd | longi | latf | longf | Numerocarre | Numerocubic | longitud | anchoca | anchov | carpcem | numcarv | distvia | numintens | tcuseint | tcuseint | Shape_Le_1 | Longitud |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P134-0051-01 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO FLE | MALO | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2287,2120331 | 2221 | 669647 | 9965950 | 6700481 | 9963950 | 51 | 1 | 2,28721 | 6,37 | 6,37 | 57,56 | 4 | 110 | 0 | 0 | 0 | 2287,212033 | -2147483648 |
| P134-0045-02 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO FLE | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2093,91585 | 2209 | 673862 | 9966730 | 6725251 | 9968170 | 45 | 2 | 2,09392 | 5,47 | 5,47 | 23,81 | 11 | 55 | 1 | 3 | 1 | 2093,91585 | -2147483648 |
| P135-0045-02 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 4209,832245 | 2213 | 673877 | 9967730 | 6776721 | 9967930 | 49 | 2 | 4,20983 | 3,55 | 3,55 | 20,8 | 5 | 55 | 0 | 3 | 0 | 4209,832245 | -2147483648 |
| P134-0045-03 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO FLE | REGULAR | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1710,852599 | 2210 | 673876 | 9965360 | 6738990 | 9966730 | 45 | 3 | 1,71085 | 5,72 | 5,72 | 24,74 | 3 | 80 | 0 | 3 | 0 | 1710,852599 | -2147483648 |
| P134-0045-04 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO FLE | MALO | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3167,389941 | 2211 | 672045 | 9962845 | 6738078 | 9963360 | 45 | 4 | 3,16759 | 6,23 | 6,23 | 22,85 | 4 | 110 | 0 | 0 | 0 | 3167,389941 | -2147483648 |
| P135-0049-03 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 4838,791109 | 2218 | 672045 | 9962845 | 6741336 | 9960760 | 49 | 4 | 4,83873 | 3,94 | 3,94 | 18,17 | 14 | 55 | 0 | 5 | 0 | 4838,791109 | -2147483648 |
| P135-0050-01 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO FLE | MALO | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 5963,177424 | 2220 | 674136 | 9960760 | 6774472 | 9964280 | 50 | 1 | 5,96318 | 3,44 | 3,44 | 21,75 | 8 | 55 | 0 | 5 | 0 | 5963,177424 | -2147483648 |
| P135-0049-04 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 5232,958884 | 2219 | 675369 | 9957400 | 6741336 | 9960760 | 49 | 4 | 5,23298 | 3,16 | 3,16 | 26,33 | 8 | 55 | 0 | 6 | 0 | 5232,958884 | -2147483648 |
| P135-0058-07 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 5285,349394 | 2253 | 672672 | 9954770 | 6763066 | 9957400 | 58 | 7 | 5,28535 | 4,47 | 4,47 | 38,29 | 12 | 55 | 16 | 0 | 16 | 5285,349394 | -2147483648 |
| P134-0051-03 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO RIG | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3254,645697 | 2223 | 669961 | 9963350 | 6662444 | 9964350 | 51 | 3 | 3,25469 | 6,91 | 6,91 | 57,08 | 4 | 110 | 0 | 4 | 0 | 3254,645697 | -2147483648 |
| P134-0051-04 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 5332,067901 | 2224 | 666244 | 9964980 | 6663434 | 9962590 | 51 | 4 | 5,33307 | 6,25 | 6,25 | 65,82 | 1 | 110 | 12 | 0 | 12 | 5332,067901 | -2147483648 |
| P135-0066-01 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 5021,825997 | 2265 | 664924 | 9945820 | 6625910 | 9947600 | 66 | 1 | 5,02182 | 6,33 | 6,33 | 62,92 | 1 | 110 | 0 | 6 | 0 | 5021,825997 | -2147483648 |
| P135-0096-03 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2742,6343 | 2267 | 665031 | 9945680 | 6675665 | 9945170 | 66 | 3 | 2,74263 | 4,13 | 4,13 | 32,34 | 8 | 55 | 1 | 3 | 1 | 2742,6343 | -2147483648 |
| P135-0096-04 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1741,264499 | 2268 | 665766 | 9945170 | 6692212 | 9945410 | 66 | 4 | 1,74129 | 4 | 4 | 36,35 | 2 | 55 | 0 | 3 | 0 | 1741,264499 | -2147483648 |
| P135-0076-02 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 5522,880754 | 2278 | 658139 | 9942830 | 6591114 | 9946720 | 78 | 2 | 5,52288 | 5,7 | 5,7 | 51,43 | 3 | 90 | 1 | 1 | 1 | 5522,880754 | -2147483648 |
| P135-0076-03 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3136,514161 | 2279 | 657088 | 9940260 | 6581394 | 9942020 | 78 | 3 | 3,13651 | 5,88 | 5,88 | 57,56 | 11 | 55 | 1 | 3 | 1 | 3136,514161 | -2147483648 |
| P135-0076-06 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2846,231926 | 7652 | 658010 | 9937425 | 6568976 | 9939920 | 78 | 6 | 2,84623 | 5,58 | 5,58 | 56,93 | 5 | 55 | 0 | 3 | 0 | 2846,231926 | -2147483648 |
| P135-0076-08 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3382,842388 | 7654 | 656970 | 9933020 | 6580503 | 9935220 | 78 | 8 | 3,38284 | 5,73 | 5,73 | 62,74 | 4 | 55 | 0 | 2 | 0 | 3382,842388 | -2147483648 |
| P135-0076-10 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | BUENO | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1405,72426 | 7656 | 656133 | 9932580 | 6569911 | 9933160 | 78 | 10 | 1,40572 | 6,88 | 6,88 | 38,01 | 4 | 110 | 0 | 0 | 0 | 1405,72426 | -2147483648 |
| P135-0076-13 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO FLE | BUENO | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3604,444102 | 7659 | 655916 | 9931660 | 6548821 | 9928890 | 78 | 13 | 3,60444 | 6,58 | 6,58 | 57,03 | 1 | 110 | 0 | 4 | 0 | 3604,444102 | -2147483648 |
| P135-0078-15 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3034,499628 | 7661 | 654569 | 9929370 | 6548802 | 9928690 | 78 | 15 | 3,03494 | 7,07 | 7,01 | 49,91 | 2 | 110 | 0 | 6 | 0 | 3034,499628 | -2147483648 |
| P135-0095-02 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 5983,602646 | 7682 | 654952 | 9925250 | 6529991 | 9920990 | 95 | 2 | 5,9838 | 6,01 | 6,01 | 37,83 | 8 | 110 | 5 | 0 | 5 | 5983,602646 | -2147483648 |
| P135-0099-01 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | AGRICOLA | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1205,230613 | 7699 | 652961 | 9920660 | 6534804 | 9919360 | 99 | 1 | 1,20523 | 6,33 | 6,33 | 51,85 | 3 | 110 | 0 | 1 | 0 | 1205,230613 | -2147483648 |
| P135-0104-01 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | LASTRE | MALO | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 11699,73019 | 7710 | 653489 | 9919360 | 6541123 | 9911640 | 104 | 1 | 11,6997 | 3,51 | 3,51 | 32,94 | 18 | 55 | 5 | 0 | 5 | 11699,73019 | -2147483648 |
| P135-0099-02 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | REGULAR | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 8473,944436 | 7709 | 653241 | 9911370 | 6534894 | 9913360 | 99 | 2 | 8,47994 | 5,56 | 5,56 | 53,69 | 11 | 55 | 5 | 0 | 5 | 8473,944436 | -2147483648 |
| P135-0101-01 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | TIERRA | MALO | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3255,341025 | 7705 | 652239 | 9911350 | 6531057 | 9908350 | 101 | 1 | 3,25534 | 3,33 | 3,33 | 36,45 | 3 | 55 | 1 | 1 | 1 | 3255,341025 | -2147483648 |
| P135-0099-04 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2506,702605 | 7702 | 653232 | 9911350 | 6512318 | 9910380 | 99 | 4 | 2,5067 | 5,58 | 5,58 | 51,95 | 7 | 55 | 0 | 2 | 0 | 2506,702605 | -2147483648 |
| P135-0102-01 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | LASTRE | REGULAR | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 5416,486339 | 7707 | 652239 | 9909360 | 6512318 | 9910380 | 102 | 1 | 5,41649 | 5,18 | 5,18 | 41,89 | 10 | 55 | 0 | 7 | 0 | 5416,486339 | -2147483648 |
| P135-0102-02 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | LASTRE | REGULAR | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2531,251871 | 7708 | 652239 | 9909800 | 6528017 | 9903600 | 102 | 2 | 2,53125 | 4,86 | 4,86 | 36,91 | 4 | 55 | 1 | 1 | 1 | 2531,251871 | -2147483648 |
| P135-0103-01 | INTERSECCION | EL ACHOTE GR | LLANO | LASTRE | REGULAR | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2407,828167 | 7706 | 652239 | 9909360 | 6509797 | 9904270 | 103 | 1 | 2,40782 | 2,88 | 2,88 | 34,76 | 3 | 55 | 0 | 2 | 0 | 2407,828167 | -2147483648 |
| P135-0101-02 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | LASTRE | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1957,905689 | 7705 | 653165 | 9908350 | 6525530 | 9908530 | 101 | 2 | 1,95785 | 2,18 | 2,18 | 21,22 | 1 | 55 | 0 | 0 | 0 | 1957,905689 | -2147483648 |
| P135-0058-09 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 4729,048821 | 2252 | 672672 | 9954770 | 6693472 | 9952520 | 58 | 9 | 4,72905 | 5,58 | 5,58 | 23,71 | 14 | 55 | 0 | 6 | 0 | 4729,048821 | -2147483648 |
| P135-0062-03 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3710,126839 | 2260 | 669588 | 9945300 | 6700008 | 9948598 | 62 | 3 | 3,71013 | 3,86 | 3,86 | 23,68 | 11 | 55 | 0 | 3 | 0 | 3710,126839 | -2147483648 |
| P135-0063-01 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 10807,55633 | 2261 | 676821 | 9953180 | 6704442 | 9950070 | 63 | 1 | 10,8075 | 3,66 | 3,66 | 21,61 | 9 | 55 | 17 | 0 | 17 | 10807,55633 | -2147483648 |
| P135-0106-01 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | PAVIMENTO FLE | REGULAR | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2426,380453 | 2373 | 656474 | 9947760 | 6572831 | 9948010 | 165 | 1 | 2,42638 | 5,45 | 5,45 | 35,61 | 3 | 55 | 0 | 3 | 0 | 2426,380453 | -2147483648 |
| P135-0100-02 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | PAVIMENTO FLE | REGULAR | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3690,5401 | 2372 | 656390 | 9944360 | 6568474 | 9947750 | 165 | 2 | 3,69054 | 4,45 | 4,45 | 19,57 | 13 | 55 | 1 | 1 | 1 | 3690,5401 | -2147483648 |
| P135-0117-02 | CASA | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2315,580278 | 2350 | 681776 | 9953145 | 6612963 | 9954650 | 117 | 2 | 2,31558 | 2,56 | 2,56 | 13,65 | 5 | 55 | 0 | 0 | 0 | 2315,580278 | -2147483648 |
| P135-0095-01 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 8,799318294 | 7691 | 654453 | 9925292 | 6564566 | 9925266 | 95 | 1 | 0,00879954 | 6,01 | 6,01 | 37,83 | 4 | 110 | 0 | 0 | 0 | 8,799318294 | -2147483648 |
| P135-0078-14 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | TIERRA | BUENO | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1,992956018 | 7690 | 654883 | 9928640 | 6548802 | 9929690 | 78 | 14 | 0,00199296 | 2,99 | 2,99 | 26,93 | 4 | 55 | 0 | 2 | 0 | 1,992956018 | -2147483648 |
| P135-0078-12 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | TIERRA | BUENO | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 8,216107998 | 7658 | 655917 | 9931660 | 6559310 | 9931660 | 78 | 12 | 0,00821611 | 2,93 | 2,93 | 22,64 | 1 | 55 | 1 | 0 | 1 | 8,216107998 | -2147483648 |
| P135-0078-11 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | BUENO | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 499,8062642 | 7657 | 656113 | 9931660 | 6559317 | 9931660 | 78 | 11 | 0,4998062 | 6,88 | 6,88 | 38,01 | 1 | 110 | 0 | 0 | 0 | 499,8062642 | -2147483648 |
| P135-0099-03 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 26,32289325 | 7701 | 653241 | 9911370 | 6532291 | 9911350 | 99 | 3 | 0,02632293 | 5,56 | 5,56 | 51,95 | 1 | 55 | 1 | 0 | 1 | 26,32289325 | -2147483648 |
| P135-0066-02 | TIERRA | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 491,3655451 | 2266 | 664664 | 9945930 | 6652023 | 9946560 | 66 | 2 | 0,49137 | 6,33 | 6,33 | 62,92 | 1 | 110 | 0 | 1 | 0 | 491,3655451 | -2147483648 |
| P134-0051-07 | INTERSECCION | LA BRAMADOR | LLANO | TIERRA | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3121,953437 | 2227 | 660538 | 9952660 | 6602235 | 9953220 | 51 | 7 | 3,12185 | 6,02 | 6 | 58,27 | 1 | 110 | 1 | 0 | 7 | 3121,953437 | -2147483648 |
| P134-0051-06 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | MIXTO | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 3015,512307 | 2226 | 662262 | 9952080 | 6602234 | 9953220 | 51 | 6 | 3,01551 | 6,25 | 6,25 | 65,82 | 1 | 110 | 0 | 5 | 0 | 3015,512307 | -2147483648 |
| P135-0066-05 | INTERSECCION | TIERRA | LLANO | TIERRA | MALO | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 11,77423851 | 2269 | 665212 | 9945410 | 6652224 | 9945410 | 66 | 5 | 0,01177423 | 3,69 | 3,69 | 32 | 2 | 55 | 0 | 0 | 0 | 11,77423851 | -2147483648 |
| P139-0100-01 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | LASTRE | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1352,925212 | 7704 | 653165 | 9908930 | 6520320 | 9907870 | 100 | 1 | 1,35292 | 3,31 | 3,31 | 36,45 | 4 | 55 | 0 | 0 | 0 | 1352,925212 | -2147483648 |
| P135-0076-05 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 27,83431127 | 2280 | 656870 | 9939920 | 6568811 | 9939920 | 78 | 5 | 0,02783 | 5,88 | 5,88 | 57,56 | 4 | 55 | 0 | 0 | 0 | 27,83431127 | -2147483648 |
| P135-0078-09 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | BUENO | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 26,72017305 | 7655 | 656861 | 9933180 | 6568707 | 9933308 | 78 | 9 | 0,02672 | 6,88 | 6,88 | 38,01 | 4 | 110 | 0 | 0 | 0 | 26,72017305 | -2147483648 |
| P135-0078-07 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1242,548214 | 7653 | 656861 | 9936220 | 6568707 | 9937420 | 78 | 7 | 1,24254 | 5,73 | 5,73 | 52,74 | 5 | 55 | 0 | 1 | 0 | 1242,548214 | -2147483648 |
| P135-0105-01 | INTERSECCION | FINAL SIN ACCE | LLANO | TIERRA | REGULAR | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1232,607866 | 2371 | 659114 | 9946720 | 6568474 | 9947750 | 165 | 1 | 1,23261 | 5,45 | 5,45 | 35,61 | 1 | 55 | 4 | 0 | 4 | 1232,607866 | -2147483648 |
| P135-0078-01 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | MALO | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1935,544696 | 2277 | 659114 | 9946720 | 6605924 | 9947600 | 78 | 1 | 1,93554 | 5,7 | 5,7 | 51,43 | 3 | 55 | 1 | 0 | 1 | 1935,544696 | -2147483648 |
| P134-0051-08 | INTERSECCION | LA BRAMADOR | LLANO | TIERRA | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 2972,577398 | 2228 | 660538 | 9952660 | 6613911 | 9951640 | 51 | 8 | 2,97258 | 6,02 | 6 | 58,27 | 1 | 110 | 1 | 0 | 8 | 2972,577398 | -2147483648 |
| P135-0066-06 | INTERSECCION | TIERRA | LLANO | TIERRA | MALO | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 379,6438699 | 2270 | 666224 | 9945410 | 6665868 | 9945360 | 66 | 6 | 0,37964 | 3,69 | 3,69 | 32 | 2 | 55 | 0 | 0 | 0 | 379,6438699 | -2147483648 |
| P135-0066-09 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | PASTOS | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 183,6981808 | 2275 | 670094 | 9948560 | 6670468 | 9948560 | 66 | 9 | 0,18398 | 3,88 | 3,88 | 23,68 | 4 | 55 | 0 | 0 | 0 | 183,6981808 | -2147483648 |
| P135-0062-02 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 1836,65545 | 2259 | 670308 | 9948560 | 6704402 | 9950070 | 62 | 2 | 1,83666 | 4,49 | 4,49 | 20,52 | 8 | 55 | 0 | 4 | 0 | 1836,65545 | -2147483648 |
| P134-0051-02 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | PAVIMENTO RIG | REGULAR | BOSQUE | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 962,9133778 | 2222 | 669961 | 9963350 | 6669417 | 9963950 | 51 | 2 | 0,96291 | 6,37 | 6,37 | 57,56 | 4 | 110 | 0 | 2 | 0 | 962,9133778 | -2147483648 |
| P134-0051-05 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | MIXTO | REGULAR | OTRO | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 4980,568302 | 2225 | 663434 | 9960930 | 6662303 | 9957080 | 51 | 5 | 4,98057 | 6,25 | 6,25 | 65,82 | 11 | 110 | 0 | 5 | 0 | 4980,568302 | -2147483648 |
| P135-0046-01 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | LASTRE | MALO | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 17,28429617 | 2212 | 673977 | 9957730 | 6739504 | 9957730 | 46 | 1 | 0,01728 | 5,47 | 5,47 | 23,81 | 3 | 55 | 0 | 0 | 0 | 17,28429617 | -2147483648 |
| P135-0078-04 | INTERSECCION | INTERSECCION | LLANO | TIERRA | MALO | AGRICOLA | DOS CARRILES BIDIRECCIONALES | | 418,3047877 | 7651 | 656881 | 9939950 | 6570898 | 9940280 | 78 | 4 | 0,41836 | 5,88 | 5,88 | 57,56 | 1 | 55 | 0 | 1 | 0 | 418,3047877 | -2147483648 |

## 8.2.2. Alcantarillas

| tipo | material | codigo | cuancho | cualto | cudiam | x | y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CIRCULAR | METAL | | 3,6 | 2,3 | 1,2 | 673404,618 | 9966485,315 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A001 | 5 | 3,2 | 1,2 | 674839,178 | 9965759,202 |
| CIRCULAR | HORMIGÓN | A002 | 3,4 | 5,2 | 1,3 | 673170,883 | 9958213,301 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A003 | 5 | 3,4 | 3,6 | 672711,297 | 9953200,299 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A004 | 3,4 | 4,5 | 3,6 | 672913,255 | 9952665,201 |
| CIRCULAR | METAL | A005 | 3,5 | 5 | 1,5 | 674303,414 | 9953222,343 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A006 | 4,3 | 3,4 | 3,5 | 662526,955 | 9939164,159 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A007 | 4,2 | 2,4 | 1,2 | 657696,73 | 9943392,645 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A008 | 3,2 | 2,4 | 1,5 | 671733,236 | 9959639,818 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A009 | 3,7 | 3,4 | 1,2 | 672178,932 | 9960601,123 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A010 | 3,6 | 2,3 | 1,5 | 670081,539 | 9955742,163 |
| CIRCULAR | METAL | A011 | 3,2 | 2,5 | 1,5 | 670588,409 | 9954903,206 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A012 | 3,2 | 2,8 | 1,2 | 666079,014 | 9944722,111 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A013 | 3,2 | 2,8 | 1,2 | 659681,965 | 9949694,68 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A014 | 3,4 | 2,8 | 1,2 | 659279,965 | 9948820,766 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A015 | 2,5 | 1,6 | 1,5 | 659681,965 | 9948165,331 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A016 | 3,2 | 2,6 | 1,6 | 660582,096 | 9950542,376 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A017 | 3,2 | 2,6 | 1,2 | 658235,638 | 9926977,292 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A018 | 3,4 | 2,6 | 1,2 | 657921,029 | 9925876,161 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A019 | 3,4 | 2,6 | 1,2 | 660228,161 | 9926505,379 |
| CIRCULAR | METAL | A020 | 3,2 | 1,8 | 1,2 | 661399,206 | 9926208,248 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A021 | 3,2 | 2,6 | 1,5 | 655526,505 | 9921366,766 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A022 | 3,4 | 2,5 | 1,2 | 654801,157 | 9920789,983 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A023 | 3,2 | 1,6 | 1,2 | 651978,416 | 9920999,722 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A024 | 3,4 | 2,4 | 1,6 | 652930,982 | 9921078,374 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A025 | 3,4 | 2,8 | 1,2 | 655989,68 | 9933199,558 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A026 | 4,2 | 2,8 | 1,5 | 654871,07 | 9934003,559 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A027 | 3,2 | 2,6 | 1,2 | 655185,679 | 9936135,908 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A028 | 4,2 | 3,2 | 2,4 | 668504,124 | 9956026,185 |
| CIRCULAR | HORMIGON | A029 | 3,2 | 2,8 | 1,2 | 667595,254 | 9954313,314 |

## 8.2.3. Puentes

| codp | nombre | rioqueb | caparodad | protlater | estprot | evalinfr | evalsupes | ancho | anchotot | x | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P008 | PUENTE VALEN | RIO ARMADILLO | HORMIGON | MIXTO | REGULAR | REGULAR | REGULAR | 4,8 | 5,6 | 672895,858 | 9954721 |
| P009 | PUENTE VALEN | RIO ARMADILLO | HORMIGON | HORMIGON | REGULAR | REGULAR | REGULAR | 6 | 6 | 672418,747 | 9953697 |
| P003 | PUENTE RIO CA | RIO CAJONES | HORMIGON | NINGUNA | NINGUNA | MALO | MALO | | | 675989,214 | 9969539 |
| P010 | PUENTE VARIA | RIO PERIPA | ASFALTO | HORMIGON | REGULAR | REGULAR | REGULAR | | | 674322,214 | 9953218 |
| P004 | PUENTE RIO CA | RIO CAJONES | ASFALTO | HORMIGON | REGULAR | REGULAR | REGULAR | 8,4 | 9 | 672971,59 | 9968318 |
| P005 | PUENTE RIO CA | RIO CAJONES | ASFALTO | METALICAS | REGULAR | REGULAR | REGULAR | 8,6 | 9,2 | 672221,05 | 9962331 |
| P006 | PUENTE SAN LU | RIO CAJONES | ASFALTO | HORMIGON | REGULAR | REGULAR | REGULAR | 8,4 | 9,4 | 672529,16 | 9961773 |
| P015 | PUENTE VIA SA | RIO PUPUSA | ASFALTO | HORMIGON | REGULAR | REGULAR | REGULAR | 8,4 | 9,4 | 672883,89 | 9960436 |
| P001 | PUENTE PARAD | RIO PUPUSA | LASTRE | HORMIGON | MALO | MALO | MALO | 4,2 | 4,2 | 675159,79 | 9958422 |
| P011 | PUENTE VIA AL | RIO PUPUSA | LASTRE | HORMIGON | REGULAR | REGULAR | REGULAR | 4,4 | 5,4 | 673764,503 | 9951530 |
| P013 | PUENTE VIA EL | RIO PUPUSA | HORMIGON | HORMIGON | MALO | MALO | REGULAR | 4,5 | 4,5 | 672518,42 | 9949903 |
| P014 | PUENTE VIA LA | RIO PUPUSA | LASTRE | HORMIGON | REGULAR | REGULAR | REGULAR | 4,6 | 4,6 | 666479,61 | 9945372 |
| P002 | PUENTE RIO AR | RIO ARMADILLO | METALICO | METALICO | BUENO | BUENO | BUENO | 6,2 | 6,2 | 662521,99 | 9946065 |
| P012 | PUENTE VIA BR | RIO ARMADILLO | LASTRE | HORMIGON | REGULAR | REGULAR | REGULAR | | 8 | 661098,73 | 9947193 |
| P007 | PUENTE SANTA | RIO ARMADILLO | LASTRE | ASFALTO | MALO | MALO | MALO | 8,6 | 9 | 657084,8 | 9940237 |

### 8.2.4. Puntos Críticos

| tipo | observ | codigo | x | y |
|---|---|---|---|---|
| GEOLOGICO | BACHES Y ASENTAMIENTO DEL SUELO | P101 | 673912,74 | 9966735,08 |
| GEOLOGICO | LEVANTAMIENTO DEL SUELO | P102 | 674234,89 | 9966758,84 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P105 | 674449,48 | 9966810,7 |
| GEOLOGICO | BACHES Y ASENTAMIENTO DEL SUELO | P106 | 674720,16 | 9966833,14 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P107 | 674894,56 | 9966782,85 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P109 | 675325,4 | 9966799,81 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P110 | 675472,91 | 9966901,37 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P112 | 675560,69 | 9966992,66 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P113 | 675686,2 | 9967052,22 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P115 | 676137,58 | 9967179,02 |
| GEOLOGICO | | P103 | 675185,585 | 9966950,447 |
| GEOLOGICO | | P108 | 675376,516 | 9967360,445 |
| GEOLOGICO | | P108 | 675307,314 | 9967182,214 |
| GEOLOGICO | | P111 | 675527,174 | 9967572,642 |
| GEOLOGICO | | P114 | 676207,234 | 9967989,015 |
| GEOLOGICO | | P115 | 674166,91 | 9960627,91 |
| GEOLOGICO | | P116 | 674561,74 | 9960450,25 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P117 | 675036,47 | 9960350,57 |
| GEOLOGICO | LEVANTAMIENTO DEL SUELO | P117 | 675168,56 | 9960285,19 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P118 | 675346,019 | 9959993,373 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P118 | 675300,65 | 9959885,3 |
| GEOLOGICO | | P119 | 675042,507 | 9958506,165 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P120 | 674632,766 | 9958559,279 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P121 | 674139,559 | 9958612,394 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P124 | 675258,75 | 9959355,91 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P122 | 675222,5 | 9958141,42 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P123 | 675452,43 | 9957791,36 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P125 | 673656,48 | 9955275,309 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P126 | 674655,317 | 9952366,836 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P127 | 674021,44 | 9951656,125 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P128 | 672356,69 | 9949729,61 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P129 | 672210,01 | 9949839,35 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P130 | 670550,1 | 9950374,16 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P131 | 669819,67 | 9947628,41 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P132 | 668520,17 | 9945230,59 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P133 | 668397,3 | 9945155,8 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTOS DEL SUELO | P134 | 668218,05 | 9945185,14 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P135 | 667358,06 | 9945217,81 |
| GEOLOGICO | LEVANTAMIENTO DEL SUELO | P135 | 666826,68 | 9945359,381 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P136 | 666056,2 | 9945422,37 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P137 | 665263,04 | 9945551,73 |
| MANTENIMIENTO | BACHES EN LA VIA | P138 | 664522,63 | 9946040,53 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P139 | 662976,3 | 9946289,58 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO DE LA CARPETA ASFALTICA | P140 | 662543,56 | 9946023,5 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P141 | 661098,73 | 9947192,73 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P142 | 660275,14 | 9947473,17 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO DE LA VIA | P143 | 660218,47 | 9947432,95 |
| GEOLOGICO | LA VIA ES INACCESIBLE ESTA UN MAL ESTADO | P144 | 660082,726 | 9947554,229 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P145 | 659958,74 | 9947730,63 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO DE LA VIA | P146 | 659845,555 | 9947958,076 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO DE LA VIA | P147 | 659632,46 | 9948026,57 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P148 | 659489,763 | 9948186,391 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO DE LA VIA | P149 | 659284,279 | 9948338,601 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P150 | 659054,061 | 9948696,296 |
| GEOLOGICO | INACCESIBLE LA VIA | P151 | 658641,191 | 9948604,969 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P152 | 658479,467 | 9948178,781 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P153 | 659567,771 | 9948460,37 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P153 | 659293,792 | 9948818,064 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P154 | 659331,845 | 9949130,095 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P155 | 659563,966 | 9949426,905 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P156 | 659948,297 | 9950187,957 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P157 | 658258,26 | 9947928,83 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P158 | 658057,8 | 9947801,1 |
| GEOLOGICO | LEVANTAMIENTO DEL SUELO | P159 | 657640,79 | 9947787,93 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P160 | 657654,48 | 9947809,2 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P161 | 657527,79 | 9947821,67 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P161 | 657262,49 | 9947552,93 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P163 | 659062,32 | 9946607,19 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P162 | 658807,368 | 9947124,705 |
| MANTENIMIENTO | BACHES Y PROBLEMAS DE CUNETA | P164 | 658969,68 | 9945438,85 |
| MANTENIMIENTO | BACHES Y MAL ESTADO | P165 | 658182,34 | 9943526,04 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P166 | 658140,86 | 9942242,87 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P166 | 658038,706 | 9941941,944 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P167 | 657850,55 | 9941760,4 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P168 | 657815,55 | 9941873,72 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P169 | 657671,71 | 9941904,15 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P170 | 657399,48 | 9941827,57 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P171 | 657331,17 | 9941629,29 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P172 | 657205,322 | 9941360,901 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P172 | 656872,453 | 9941252,318 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO | P173 | 656858,212 | 9940949,71 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P173 | 656815,82 | 9941131,96 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P174 | 656893,69 | 9940353,25 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P175 | 657011,971 | 9939466,178 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P175 | 657593,236 | 9938377,688 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P175 | 656942,23 | 9939616,603 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO DE LA VIA | P176 | 657009,78 | 9939558,5 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P177 | 657838,189 | 9938077,452 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P178 | 658023,314 | 9937422,394 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P178 | 658093,59 | 9937187,46 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P179 | 658158,077 | 9936541,455 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P180 | 657986,356 | 9936028,446 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P181 | 657896,167 | 9935772,119 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P182 | 657677,814 | 9935287,945 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P183 | 657563,891 | 9934794,277 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P184 | 657317,057 | 9933987,321 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P185 | 657008,515 | 9933583,843 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P186 | 656770,09 | 9932928,21 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P187 | 656467,38 | 9932465,971 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P188 | 656154,091 | 9932124,202 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P189 | 655874,03 | 9931056,171 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P190 | 655570,234 | 9929992,888 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P191 | 654924,669 | 9928397,962 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P192 | 654525,938 | 9926442,28 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P193 | 654222,143 | 9924277,739 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P194 | 653880,373 | 9922568,89 |
| GEOLOGICO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P194 | 653386,706 | 9920935,99 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P195 | 653196,834 | 9919834,732 |
| GEOLOGICO | MAL ESTADO | P166 | 653386,706 | 9918429,679 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P196 | 653386,706 | 9916872,728 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P197 | 653633,539 | 9915106,918 |
| MANTENIMIENTO | ASENTAMIENTO DEL SUELO | P198 | 653291,77 | 9913018,325 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P199 | 652950 | 9911499,349 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P200 | 651468,998 | 9910474,04 |
| GEOLOGICO | DERRUMBO DE COLATERALES DE LA VIA | P201 | 654122,69 | 9923592,43 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P202 | 660942,48 | 9951967,603 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P203 | 660391,851 | 9952499,245 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P204 | 660714,634 | 9953619,49 |
| MANTENIMIENTO | BACHES | P205 | 660239,954 | 9955423,275 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| MANTENIMIENTO | BACHES | P206 | 661293,744 | 9956325,167 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | P207 | 663743,093 | 9960844,122 |
| MANTENIMIENTO | MAL ESTADO | 208 | 665651,307 | 9963416,889 |

### 8.2.5. Talud

| tipo | estado | codigo | lat | longi |
|---|---|---|---|---|
| NATURAL | REGULAR | T001 | 669657 | 9951520 |
| NATURAL | MALO | T002 | 665530 | 9957500 |
| NATURAL | REGULAR | T003 | 665165 | 9935190 |
| NATURAL | MALO | T004 | 654911 | 9979180 |
| NATURAL | REGULAR | T005 | 664996 | 9962400 |
| NATURAL | REGULAR | T006 | 659207 | 9975820 |
| NATURAL | MALO | T007 | 656147 | 9959160 |
| NATURAL | REGULAR | T008 | 658518 | 9947680 |
| NATURAL | MALO | T009 | 648972 | 9955990 |
| NATURAL | REGULAR | T010 | 653481 | 9956680 |
| NATURAL | REGULAR | T011 | 652627 | 9974740 |
| NATURAL | REGULAR | T012 | 669022 | 9952410 |
| NATURAL | REGULAR | T013 | 666141 | 9955110 |
| NATURAL | REGULAR | T014 | 670478 | 9978230 |
| NATURAL | REGULAR | T015 | 669998 | 9948550 |
| NATURAL | MALO | T016 | 671314 | 9962920 |
| NATURAL | REGULAR | T017 | 670050 | 9948570 |
| NATURAL | REGULAR | T018 | 657849 | 9964890 |
| NATURAL | REGULAR | T019 | 656233 | 9974710 |
| NATURAL | REGULAR | T020 | 662895 | 9972950 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| NATURAL | REGULAR | T021 | 664752 | 9931890 |
| INTERVENIDO | REGULAR | T022 | 665648 | 9964060 |
| NATURAL | REGULAR | T023 | 669653 | 9945280 |
| NATURAL | REGULAR | T024 | 668612 | 9945280 |
| NATURAL | REGULAR | T025 | 667100 | 9951110 |
| NATURAL | MALO | T026 | 655585 | 9965020 |
| INTERVENIDO | REGULAR | T027 | 655094 | 9966070 |
| NATURAL | REGULAR | T028 | 654193 | 9977640 |
| NATURAL | REGULAR | T029 | 654360 | 9951350 |
| NATURAL | REGULAR | T030 | 660092 | 9967420 |
| NATURAL | REGULAR | T031 | 660663 | 9986970 |
| NATURAL | REGULAR | T032 | 660368 | 9951790 |

### 8.3. Registro Fotográfico



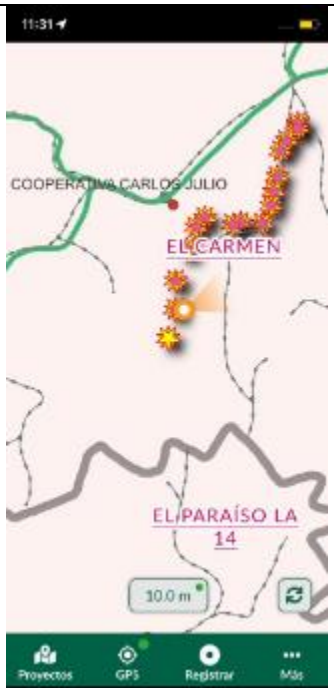
*Levantamiento de nuevas vías en campo.*



*Alcantarilla Circular de hormigón.*



*Puente de estructura metálica.*




*Levantamiento de nuevas vías con la aplicación de mergin.*



*Puente de hormigón.*




*Registro de retiro de obstrucciones en vías nuevas.*



*Medición del puente y registro en mergin.*



*Medidas del puente de hormigón y capa de rodadura de tierra.*



*Medición del talud en campo.*



*Recorrido de nuevas vías.*