PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PLAN DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

TEMA: INVENTARIO VIAL DEL CANTÓN JIPIJAPA Y PAJÁN FASE II, DE LA PROVINCIA DE MANABÍ

AUTORES:

CRUZ ENCALADA MARÍA BERNARDA

SÁNCHEZ ROMERO NICOLÁS SEBASTIÁN

QUITO DM, JULIO 2023.

Índice de contenido

CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN 5

1.1 Alcance 5

1.2 Objetivos 5
1.2.1 Objetivo general 5
1.2.2 Objetivos específicos 5

1.3 Generalidades 6
1.3.1 Ubicación geográfica 6

CAPÍTULO 2.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 7

2.1 Clasificación de las vías 7
2.1.1 Según su jurisdicción 7
2.1.2 Según las características físicas 7

2.2 Tipos de fallas de las calzadas 8

2.3 Inventario vial 8

2.4 Catálogo de atributos viales 9
2.4.1 Vías / Caminos 9
2.4.2 Cunetas 9
2.4.3 Señalización horizontal y vertical 9
2.4.4 Alcantarillas 10
2.4.5 Puentes 10
2.4.6 Puntos críticos 10
2.4.7 Intersecciones 10
2.4.8 Talud 10
2.4.9 Minas 10
2.4.10 Servicios 10

2.5 Velocidades 10

CAPÍTULO 3.- INVENTARIO VIAL DEL CANTÓN JIPIJAPA Y PAJÁN FASE II, DE LA PRONVINCIA DE MANABÍ 12

3.1 Identificación de las vías rurales levantadas en el inventario vial del año 2017, por actualizar.. 12

3.2. Definición de códigos de tramos de vías a inventariar. 12
3.2.1 Codificación de las vías nuevas en Jipijapa y Paján, fase II. 13

3.3. Elaboración de catálogo de atributos viales para su utilización en el inventario vial. 13

3.4. Planificación y levantamiento del inventario vial. 14

3.5. Descarga de la información levantada. 15

3.6. Edición y procesamiento de la información. 16

CAPÍTULO 4.- ANÁLISIS DE RESULTADOS 18

4.1 Caracterización de las vías inventariadas **18**

4.2 Presentación de resultados del inventario vial, mediante la elaboración de mapas, cuadros estadísticos y tablas. **18**

4.2.1 Mapa e información de Jipijapa 18
4.2.1.1 Vías inventariadas de Jipijapa 18
4.2.1.2 Vías actualizadas de Jipijapa 19
4.2.1.3 Alcantarillas de Jipijapa 26
4.2.1.4 Taludes de Jipijapa 31
4.2.1.5 Cunetas de Jipijapa 33
4.2.1.6 Puentes inventariados de Jipijapa 35
4.2.1.7 Puntos críticos de Jipijapa 37
4.2.2 Mapas de PAJÁN CABECERA CANTONAL 38
4.2.2.1 Vías actualizadas de Paján (cabecera cantonal) 38
4.2.2.2 Puentes de Paján (cabecera cantonal) 44
4.2.2.3 Alcantarillas de Paján (cabecera cantonal) 46

CAPÍTULO 5.- SOLUCIÓN PARA LOS PUNTOS CRÍTICOS 51

CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 56

6.1 Conclusiones **56**

6.2 Recomendaciones **57**

BIBLIOGRAFÍA 57

ANEXOS 58

Anexo 1 ..... **58**
Tabla 1 Tipos de fallas de la calzada. (Catálogo de fallas, 1990) 58

Anexo 2 ..... **64**
Tabla 1. Características generales de la vía 64

Anexo 3 ..... **66**
Tabla 2. Características de la vía. 66

Anexo 4 ..... **69**
Tabla 3. Puentes. 69

Anexo 5 ..... **70**
Tabla 4. Alcantarillas. 70

Anexo 6 ..... **71**
Tabla 5. Cunetas. 71

Anexo 7 ..... **72**
Tabla 6. Señalización Vertical. 72

Anexo 8 ..... **73**

Tabla 7. Señalizaciónon Horizontal. 73

Anexo 9 ..... **74**
Tabla 8. Minas. 74

Anexo 10 ..... **75**
Tabla 9. Taludes. 75

Anexo 11 ..... **75**
Tabla 10. Intersecciones. 75

Anexo 12 ..... **76**
Tabla 11. Puntos Críticos. 76

Anexo 13 ..... **76**
Tabla 12. Servicios de transporte y apoyo. 76

CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN

1.1 Alcance

El trabajo de titulación tiene como objetivo realizar una actualización de la red vial rural de los cantones de Jipijapa y Paján en la provincia de Manabí, fase II. Para esto, se llevará a cabo una identificación de la red vial y se elaborará un inventario vial utilizando la metodología de levantamiento, con sistemas de software y hardware para la recopilación y análisis de datos obtenidos en el campo. Estas herramientas y metodologías serán proporcionadas por el Consejo Provincial de Manabí y el Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (Gobernación, 2022).

El objetivo final del trabajo de titulación es presentar una fuente actualizada de consulta de aproximadamente 1000 kilómetros del inventario vial de la zona mencionada. Con esta información, se espera que se puedan tomar decisiones sobre la gestión y mantenimiento de la red vial rural de Jipijapa y Paján, lo que contribuirá al desarrollo socioeconómico de la región y mejorará la calidad de vida de sus habitantes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Levantar el inventario vial de los Cantones Jipijapa y Paján Fase II, de la Provincia de Manabí.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las vías no inventariadas de los cantones Jipijapa (Pedro Pablo Gómez, el Anegado desde la izquierda de la estatal E482) y Paján (Cabecera Cantonal) de la provincia de Manabí.
- Determinar de forma visual el estado actual en el que se encuentran las vías/caminos, cunetas, señalización horizontal y vertical, alcantarillas, puentes y taludes en los cantones de Jipijapa (Pedro Pablo Gómez, el Anegado desde la izquierda de la estatal E482) y Paján (Cabecera Cantonal) de la provincia de Manabí.
- Presentar los resultados del inventario vial de los cantones de Jipijapa (Pedro Pablo Gómez, el Anegado desde la izquierda de la estatal E482) y Paján (Cabecera Cantonal) de la provincia de Manabí, mediante el registro de la información utilizando herramientas ofimáticas adecuadas a la misma.

1.3 Generalidades

La provincia de Manabí está localizada en el centro- noroeste del ecuador continental, su capital es Portoviejo. La parte sur de Manabí fue sede del señorío de Cancebí, mientras que la parte central y norte fue primero de un reino indígena conformado por tribus y estos a su vez por caseríos. La cultura manteña se extendió del centro al sur del territorio (Gobernación, 2022)

Fue fundada el 25 de junio de 1824, consta de 22 cantones y 53 parroquias rurales. Posee un área aproximada de 18 940 Km2. Está delimitada al norte con Esmeraldas, al sur con Santa Elena, al este con Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Guayas; y, al oeste con el Océano Pacífico. (Gobierno de Manabí, 2019)

El cantón Jipijapa está ubicado al sur de Manabí, dentro de este cantón se encuentran las parroquias de La América, El Anegado, La Unión, Julcuy, Pedro Pablo Gómez, Puerto Cayo y Membrillal, la actividad de este cantón es la producción y exportación de café, además del comercio de artesanías. (Gobierno de Manabí, 2019).

El cantón Paján está ubicado en la provincia de Manabí, conformado por las parroquias de Campozano, Cascol, Guale, Lascano y Paján. (Gobierno de Manabí, 2019)

1.3.1 Ubicación geográfica

La Provincia de Manabí se encuentra en la región costera del Ecuador y la parte más saliente del continente sudamericano, limita al norte con la provincia de Esmeraldas, al Sur con la provincia de Santa Elena al Este con la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Los ríos y Guayas y al Oeste con el Océano Pacífico; mantiene una extensión de 19.516,6 Km2, se subdivide en 22 cantones y 55 parroquias (GADPM, 2021)

El cantón de Jipijapa posee una extensión de 1.465.62 Km2 con 74.645 habitantes, se ha contemplado dentro del inventario vial la parroquia El Anegado que tiene una extensión de 117.05 Km2; se encuentra ubicada a 16 km de la cabecera cantonal de Jipijapa a 120 km de Guayaquil la vía principal que une la Provincia del Guayas con Manabí, la parroquia Pedro Pablo Gómez posee una extensión territorial de 18.893.70 limita al Norte con el cantón Jipijapa al sur con Manglar Alto provincia de Santa Elena, al este con el Cantón Paján y al Oeste con el Parque Nacional Machalilla. (GADPM, 2021)

El cantón Paján cuenta con una extensión de 1.099.77 Km2 37.093 habitantes limita al norte con los cantones de Jipijapa, 24 de mayo y Olmedo, al sur con el cantón Santa Elena

de la provincia del mismo nombre; al este con los cantones Colimes, Santa Lucía y Pedro Carbo de la provincia del Guayas y al oeste el cantón Jipijapa. (GADMCP, 2021).

CAPÍTULO 2.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Clasificación de las vías

Según el acuerdo ministerial No. 54 del 11 de junio de 1985 el acuerdo de clasificación de los caminos a nivel nacional donde se determinan caminos primarios, secundarios, terciarios y vecinales que constituyen la red vial del Ecuador.

2.1.1 Según su jurisdicción

Según su jurisdicción la Red Vial Nacional se clasifica en: Red Vial Estatal, Red Vial Provincial y Red Vial Cantonal. La Red Vial Nacional es el conjunto total de las carreteas existentes en el territorio ecuatoriano. La Red Estatal es constituida por todas las vías administradas por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, siendo esta la única entidad responsable del control y manejo de estas. La Red Provincial es el conjunto de vías administradas por cada uno de los consejos provinciales. La Red Cantonal es el conjunto de vías urbanas e Inter parroquiales administradas por cada uno de los Consejos Municipales. (Comunicaciones M. d., 2001)

2.1.2 Según las características físicas

Según sus características físicas las vías se pueden dividir en vías que tienen sus propias características como son las autopistas, carreteras multicarriles, carreteras de dos carriles.

Autopista: es una vía de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles en los dos sentidos, con control total de acceso. Las entradas y salidas de estas se realizan a través de intersecciones o llamados distribuidores. (Angulo, 2022)

Autovías: es un tipo de carretera que tiene características como las calzadas independientes para cada sentido de circulación, tiene acceso limitado a las propiedades colindantes y también desde las mismas, y la velocidad máxima es de 120 km/h. (Angulo, 2022)

Carretera: no reúne los requisitos y características de las autopistas, autovías y vías para automóviles. Son el resto de las vías que no se incluyen en las anteriores. (Angulo, 2022)

Arcén: un carril de menor tamaño, delimitado por franjas longitudinales, no se permite la circulación de automóviles. (Angulo, 2022)

Carril para vehículos de alta ocupación: como su nombre lo dice, son carriles para vehículos de alta ocupación, es decir, vehículos con el número de ocupantes del vehículo que se establezca en la ciudad; este solo se encuentra en ciudades grandes con gran circulación de vehículos. (Angulo, 2022)

Glorieta: es una intersección a gran escala, dónde todas las vías conectadas están en forma circular y alrededor de una isleta central. La circulación de los vehículos es rotatoria. No se permite atravesar por el medio y es muy importante seguir el orden de preferencias. (Angulo, 2022)

Paso a nivel: es una zona donde se cruza una vía con una línea de ferrocarril. (Angulo, 2022)

Travesía: carretera que transcurre por poblado. La titularidad corresponde al Estado, aunque pase por zona urbana. No se consideran travesías las que dispongan de una vía alternativa a la que tiene acceso. (Angulo, 2022)

Las carreteras multicarriles son carreteras divididas con dos o más carriles por sentido con control parcial de accesos. Las entradas y salidas de estas se realizan a través de intersecciones a desnivel o a nivel. Estas carreteras tienen varios beneficios como la disminución en el gasto de combustible, y también la seguridad que existe al viajar por las mismas. Por último, una de las características e estas carreteras es que deben constar de dos o más calzadas, y en algunos tramos, son exclusivos de vehículos determinados. En estas multicarriles se encuentran las carreteras de dos carriles. (Keyry Villamizar, 2016)

2.2 Tipos de fallas de las calzadas

Las fallas de calzadas se dan debido a varios factores, entre los cuales se pueden encontrar el fin del periodo del diseño, falta de rehabilitación, incremento de tráfico sobre el plan de uso original, deficiencia de materiales de construcción, factores climáticos, insuficiencia subterránea (drenaje superficial o subterráneo), falta de mantenimientos.

2.3 Inventario vial

El inventario vial de una infraestructura se realiza para poder conocer las condiciones de funcionalidad y operatividad de una vía, a partir de una descripción detallada de sus condiciones físicas, de diseño y geométricas.

Según el Manual de Inventarios Viales (MTC-2016) de Perú se determina dos tipos de inventarios viales, el inventario vial básico y el inventario vial calificado. El inventario

básico registra la información de las características básicas de los elementos que conforman la infraestructura, mientras que el inventario vial calificado tiene información del estado funcional y estructural de la vía, también todo lo relacionado con seguridad vial y tráfico de vías. (Rojas, 2019)

Normalmente se realiza por medio de una inspección visual cuya metodología se basa en tres aspectos fundamentales como son la descripción de la vía, geometría de la vía y el estado superficial del pavimento y obras complementarias.

Dentro de la descripción de la vía se conoce el registro de sus características generales como son la localización, sentido de circulación, límites, tipos de vía, tipo de pavimento, por otro lado, dentro de los criterios de la geometría se toman datos como la longitud del tramo, ancho de la calzada, número de carriles, ancho y altura de andenes, etc. Y, por último, el estado superficial del pavimento consiste en identificar fallas, defectos o daños que se presentan y que podrían provocar funcionamientos deficientes o reducción en su vida útil.

Así mismo, dentro del inventario vial, encontramos diferentes inventarios como el inventario de señalización, dispositivos de control, inventario de estacionamientos, inventario de paraderos. (Gonzales, 2011)

2.4 Catálogo de atributos viales

2.4.1 Vías / Caminos

Es el espacio donde se desarrolla el tránsito, es toda calle, carretera o camino privado que se utiliza por una colectividad indeterminada de usuarios. La vía se ve encuentra conformada por la calzada, la acera, la berma, la cuneta, el estacionamiento, separador central, jardín y el equipamiento de servicios necesarios para ser utilizado. (Comunicaciones M. d., 2019). (Anexo 2 y 3)

2.4.2 Cunetas

Es la franja que existe de cada lado de la vía para poder recoger el agua de las lluvias de la carretera. (Comunicaciones M. d., 2019). (Anexo 6)

2.4.3 Señalización horizontal y vertical

Las señales horizontales se caracterizan por estar pintadas en el suelo y tienen como objetivo orientar, organizar y regular el tránsito. Las marcas viales o demarcaciones deben ser reflectivas, o estar debidamente iluminadas. Por otro las, las señales verticales se caracterizan por estar instaladas de pie, existe la señalización preventiva, reglamentaria,

transitoria e informativa. Tienen como objetivo informar, restringir o prevenir diferentes situaciones a los usuarios que transitan por vías públicas con el fin de garantizar su seguridad. (Inviseñales, 2020). (Anexo 7 y 8).

2.4.4 Alcantarillas

Estos son ductos de drenaje de longitud corta, ubicados en intersecciones de la red natural de drenaje, los cuales pueden ser quebradas, arroyos, ríos, etc., con las redes de transporte como son las carreteras, caminos, vías de ferrocarril, etc. (Ponce, 2017). (Anexo 5).

2.4.5 Puentes

Son las obras que permiten el paso sobre corrientes de agua, depresiones del terreno o incluso, sobre otras vías. (Comunicaciones M. d., 2019). (Anexo 3).

2.4.6 Puntos críticos

Es considerado un punto crítico, cualquier punto donde haya falla tanto geológica, hidrológica, baches profundos, destrucción de la calzada, deterioro de la mesa de la vía, hundimientos, grietas profundas, curvaspeligrosas, taludes inestables, zonas de inundación, estrechamientos de la vía. (Anexo 12).

2.4.7 Intersecciones

Es la unificación de varias vías, conectándose entre sí. Es un cruce de las trayectorias de los vehículos. (Angulo, 2022). (Anexo 11).

2.4.8 Talud

Un talud se refiere a una superficie inclinada con respecto a la horizontal, adoptando esa posición de forma temporal o permanente en la mayoría de los casos. (Pinto, 2023). (Anexo 10).

2.4.9 Minas

Las minas son excavaciones realizadas con la finalidad de extraer minerales. (Amstrong). (Anexo 9).

2.4.10 Servicios

Los servicios que son asociados con la vía en la provincia de Manabí son alimentación, policía, servicios de educación, bancarios y de salud. Los que podemos ver con mayor frecuencia son los servicios de educación y salud, mientras que los que menos encontramos fueron los servicios públicos. (Anexo 13).

2.5 Velocidades

La velocidad es uno de los factores más importantes que los conductores deben considerar al elegir viajes alternativos o modos de transporte. La atracción del valor de transporte se

evalúa hoy en términos de tiempo, comodidad y capital almacenados. La velocidad del vehículo en la carretera no es continua, pero fluctúa por las siguientes razones:

- La capacidad, la cultura y el comportamiento del conductor
- Capacidad de operación del vehículo
- Características topográficas de la carretera y su entorno
- Condiciones climáticas
- Presencia de otros vehículos
- Limitaciones legales de velocidad

Se recomienda que dependiendo de la topografía adoptar las siguientes velocidades:

- Muy montañoso: de 25 a 50 km/h
- Montañosa: de 30 a 80 km/h
- Ondulada: de 50 a 110 km/h
- Llana: de 90 a 130 km/h

Siendo la velocidad que define los parámetros de diseño referidos a distancias visuales. (BERARDO, y otros, 2017)

CAPÍTULO 3.- INVENTARIO VIAL DEL CANTÓN JIPIJAPA Y PAJÁN FASE II, DE LA PRONVINCIA DE MANABÍ

3.1 Identificación de las vías rurales levantadas en el inventario vial del año 2017, por actualizar.

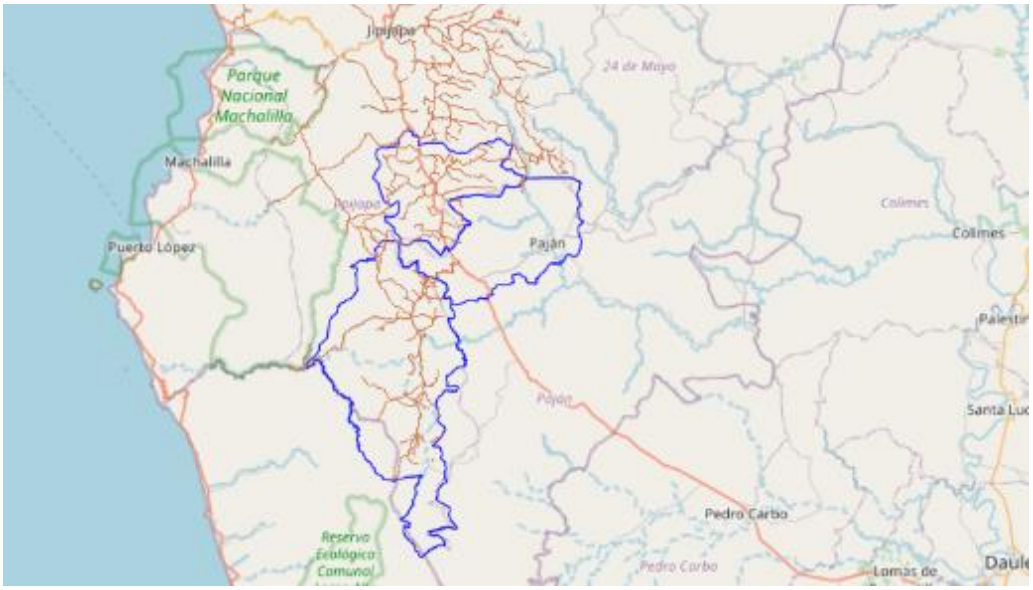


Ilustración 3.1. Vías levantadas en el año 2017, por actualizar del cantón Jipijapa, parroquias Pedro Pablo Gómez, El Anegado desde la izquierda de la estatal (E482) y del cantón Paján la parroquia de la cabecera cantonal.

3.2. Definición de códigos de tramos de vías a inventariar.

La codificación se realizará en base al formato "P000-0000" que contiene los siguientes parámetros:

- El primer dígito indica a que GAD pertenece, para este caso estará regido bajo la letra P porque son vías que están bajo la competencia de un GAD provincial.
- Los dos siguientes dígitos señalan el código de provincia establecido a nivel nacional, que estarán colocados de la siguiente manera:

  13 en el caso de la provincia de Manabí.

- El tercer dígito indica el tipo de vía establecido por parámetros del CONGOPE 2020. De los cuales, se emplearon los siguientes:

  Cantón-cantón: 2

  Parroquia rural-parroquia rural: 3

  Cabecera parroquial-asentamiento humano: 4

  Asentamiento humano-asentamiento humano: 5

Interconexión Vía Estatal - Cabecera Cantonal: 6

Interconexión Vía Estatal - Cabecera Parroquial: 7

Interconexión Vía Estatal - Asentamiento Humano: 8

Otras: 9

- Y el último dígito corresponden a números secuenciales que iniciarán desde 1 hasta el número total de vías con las que cuenta la provincia actualmente.

3.2.1 Codificación de las vías nuevas en Jipijapa y Paján, fase II.

Esta codificación asumida es provisional ya que los GID fueron tomados de la base de datos que fue entregada por el CONGOPE y no se tiene un orden específico para el caso.

GID	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	TIPO DE INTERCONEXIÓN	CÓDIGO	
1	MANABÍ	JIPIJAPA	PEDRO PABLO GÓMEZ	ASENTAMIENTO HUMANO - ASENTAMIENTO HUMANO	P135-	1
2	MANABÍ	JIPIJAPA	PEDRO PABLO GÓMEZ	PARROQUIA RURAL - PAQRROQUIA RURAL	P133-	2
3	MANABÍ	JIPIJAPA	PEDRO PABLO GÓMEZ	OTRAS	P139-	3

Tabla 3.2. Codificación de Qgis para las vías a inventariar. (Elaboración Propia).

3.3. Elaboración de catálogo de atributos viales para su utilización en el inventario vial.

En el programa de Qgis, y tomando como base los datos proporcionados por el CONGOPE, hemos podido extraer 11 capas las cuales contienen los diferentes atributos viales. Los cuales pertenecen a las parroquias de Pedro Pablo Gómez, El Anegado y en el cantón Paján a las parroquias Paján (Cabecera Cantonal).

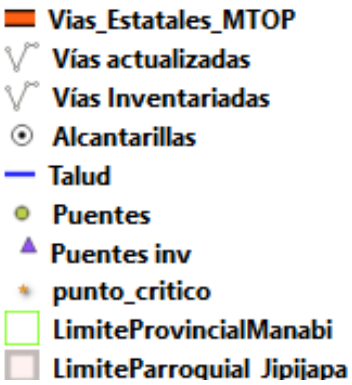


Ilustración 3.3. Símbolos utilizados para la elaboración de los mapas.

JIPIJAPA

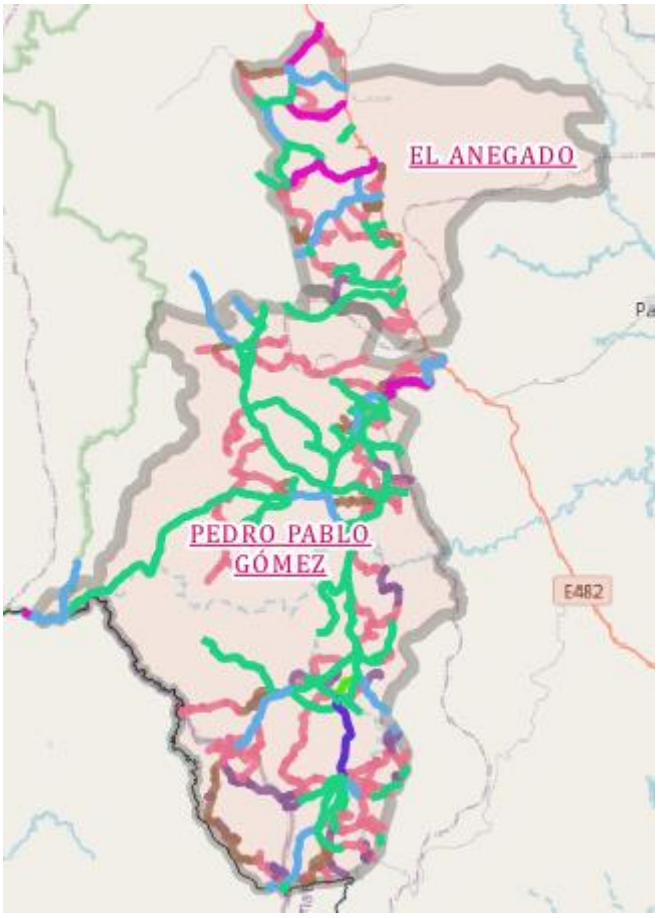


Ilustración 1.3. Vías en Jipijapa, Pedro Pablo Gómez y El Anegado desde la izquierda de la estatal (E482).

PAJÁN

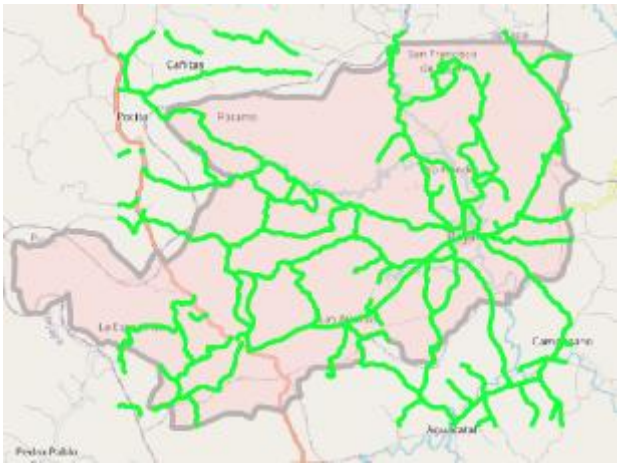


Ilustración 3.4.. Vías en Paján, Cabecera Cantonal Paján.

3.4. Planificación y levantamiento del inventario vial.

Con la finalidad de actualizar las vías que ya existían y levantar las vías nuevas hemos utilizado una sola Geodatabase la cual nos dio el CONGOPE, la misma que ya constaba con capas sobre las cuales trabajamos ya que estos campos debían ser actualizados, o a su

	codigo	origen	destino	tipoterren	tsuperf	esuperf	uso	carriles	esenhori	esenvert	observ	imagen	numalcan	ni
1	P133-2021-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO FL..	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
2	P134-2544-05	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	MALO	AGRICOLA	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
3	P135-2545-01	INTERSECCION	PROPIEDAD PRI..	LLANO	TIERRA	MALO	OTRO	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
4	P135-2546-01	INTERSECCION	PROPIEDAD PRI..	LLANO	TIERRA	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
5	P135-2566-01	INTERSECCION	NULL	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
6	P135-2566-02	NULL	FINAL SIN ACC..	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
7	P135-2564-02	INTERSECCION	PROPIEDAD PRI..	LLANO	TIERRA	BUENO	OTRO	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
8	P139-2565-01	INTERSECCION	PROPIEDAD PRI..	ONDULADO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
9	P134-2544-08	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	PAVIMENTO RI..	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
10	P135-2545-05	INTERSECCION	PROPIEDAD PRI..	LLANO	LASTRE	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
11	P135-2562-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	PASTOS	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
12	P135-2561-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
13	P135-2559-03	INTERSECCION	PROPIEDAD PRI..	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
14	P134-2544-11	NETRSECCION	INTERSECCION	LLANO	MIXTO	MALO	OTRO	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
15	P135-2558-02	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	TIERRA	BUENO	OTRO	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
16	P135-2543-01	INTERSECCION	INTERSECCION	LLANO	LASTRE	REGULAR	PASTOS	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
17	P135-2558-02	INTERSECCION	PROPIEDAD PRI..	LLANO	TIERRA	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
18	P135-2547-01	INTERSECCION	INTERSECCION..	LLANO	LASTRE	REGULAR	AGRICOLA	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
19	P135-2548-01	INTERSECCION	FINAL SIN ACC..	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
20	P135-2550-01	INTERSECCION	FINAL SIN ACC..	LLANO	TIERRA	REGULAR	BOSQUE	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL
21	P135-2551-02	INTERSECCION	PROPIEDAD PRI..	LLANO	LASTRE	REGULAR	OTRO	DOS CARRILES..	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NUL

Tabla 3.5. Tabla de atributos extraida del programa Qgis. (Elaboración Propia).

vez, generar las nuevas vías con las mismas características, es decir, que la tabla de atributos son las mismas tanto para actualizadas, como para inventariadas.

3.5. Descarga de la información levantada.

Para la actualización y el levantamiento de los atributos viales en el cantón Jipijapa utilizamos la aplicación telefónica Mergin Maps con la cual se generaban versiones del proyecto; mientras que, por otro lado, para la actualización y levantamiento del cantón Paján se realizó un levantamiento con hojas y croquis correspondientes a los lugares que fueron visitados.



Ilustración 3.6. Captura de pantalla del programa Mergin Maps.

3.6. Edición y procesamiento de la información.

Dentro de los datos que fueron descargados del programa, podemos trabajar con la última versión (v63) donde todos los atributos son creados directamente en el programa Qgis, los mismos que se encuentran guardados en el proyecto “Cantones actualización” sobre el cual vamos a trabajar con los datos inventariados.

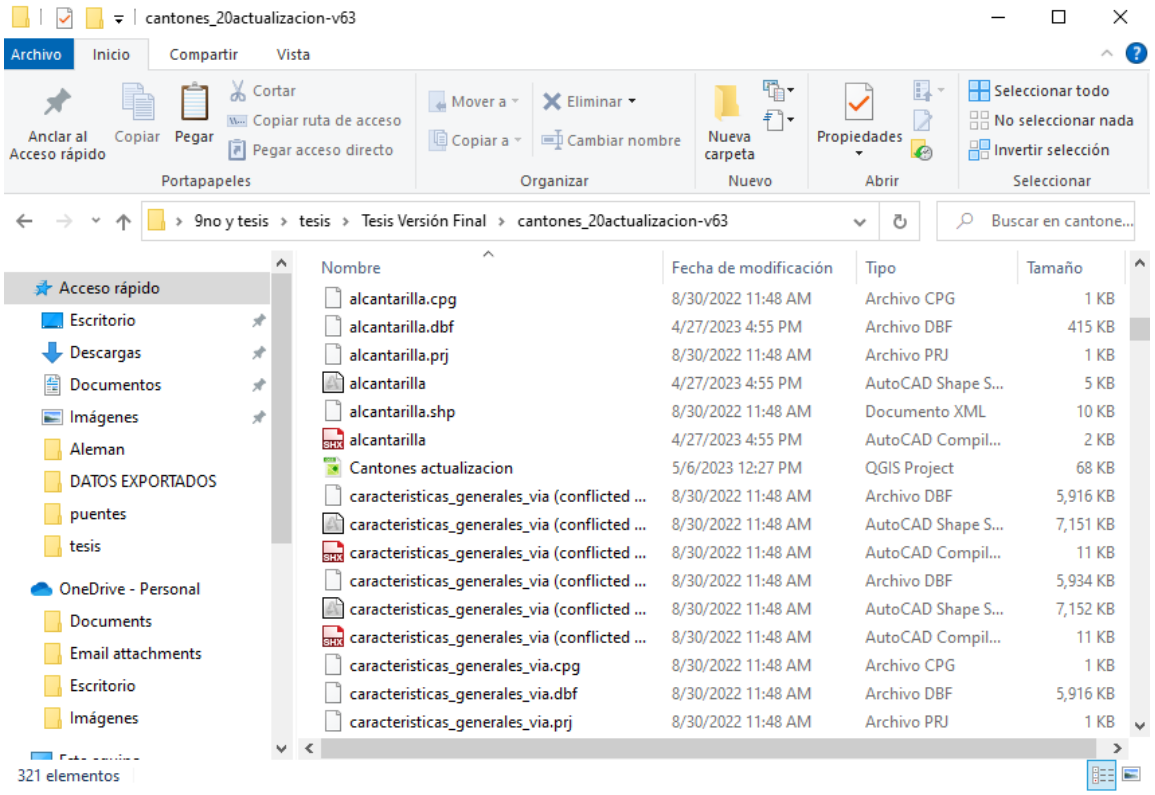


Ilustración 3.7. Captura de pantalla, información de Jipijapa.

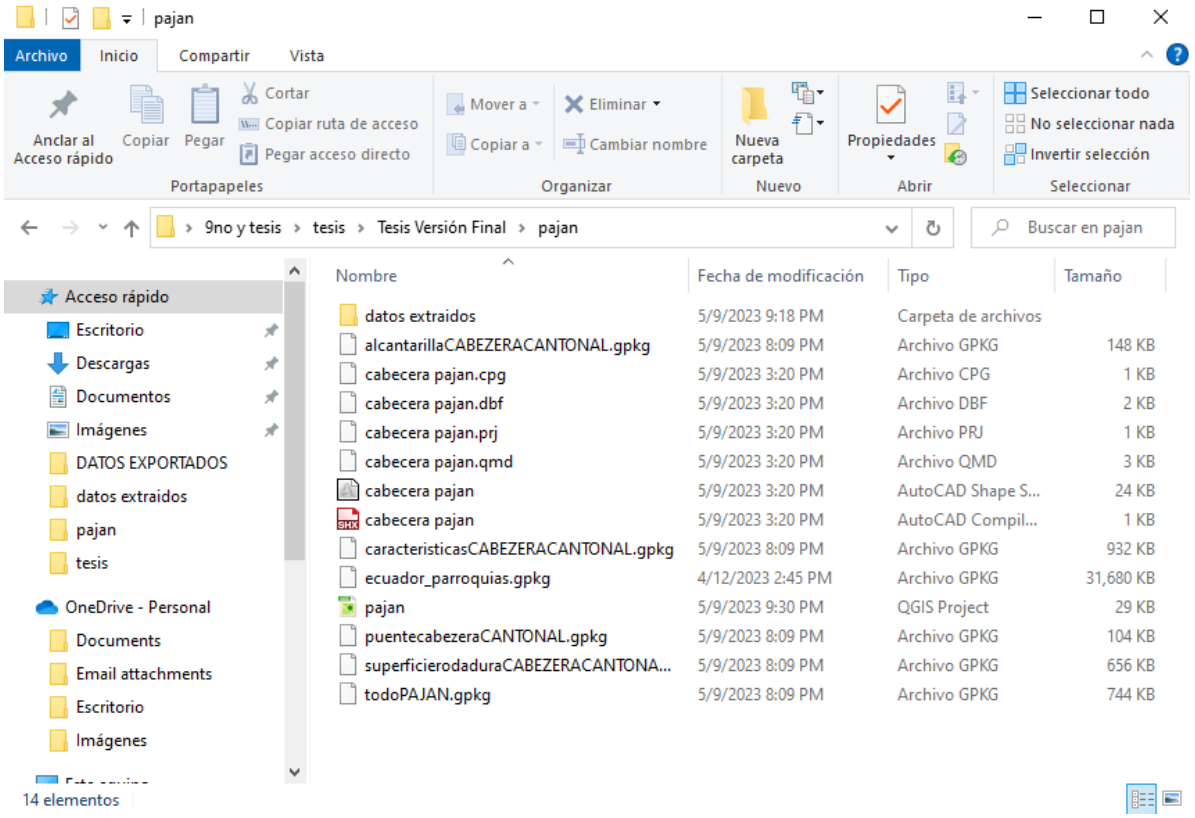


Ilustración 3.8. Captura de pantalla información de Paján.

CAPÍTULO 4.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Caracterización de las vías inventariadas

A continuación, se presentará la caracterización de las vías inventariadas correspondientes a las parroquias Pedro Pablo Gómez, El Anegado (desde la estatal a la izquierda) y Paján (cabecera cantonal) del cantón Jipijapa y Paján correspondientemente, de la provincia de Manabí.

https://puceeduec-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/mbcruz_puce_edu_ec/EjTMAnjO5A5IoKzgP6RsKN4BvjLEzNdLpOm__B9glJoKUA?e=dbY6w8

4.2 Presentación de resultados del inventario vial, mediante la elaboración de mapas, cuadros estadísticos y tablas.

4.2.1 Mapa e información de Jipijapa

4.2.1.1 Vías inventariadas de Jipijapa

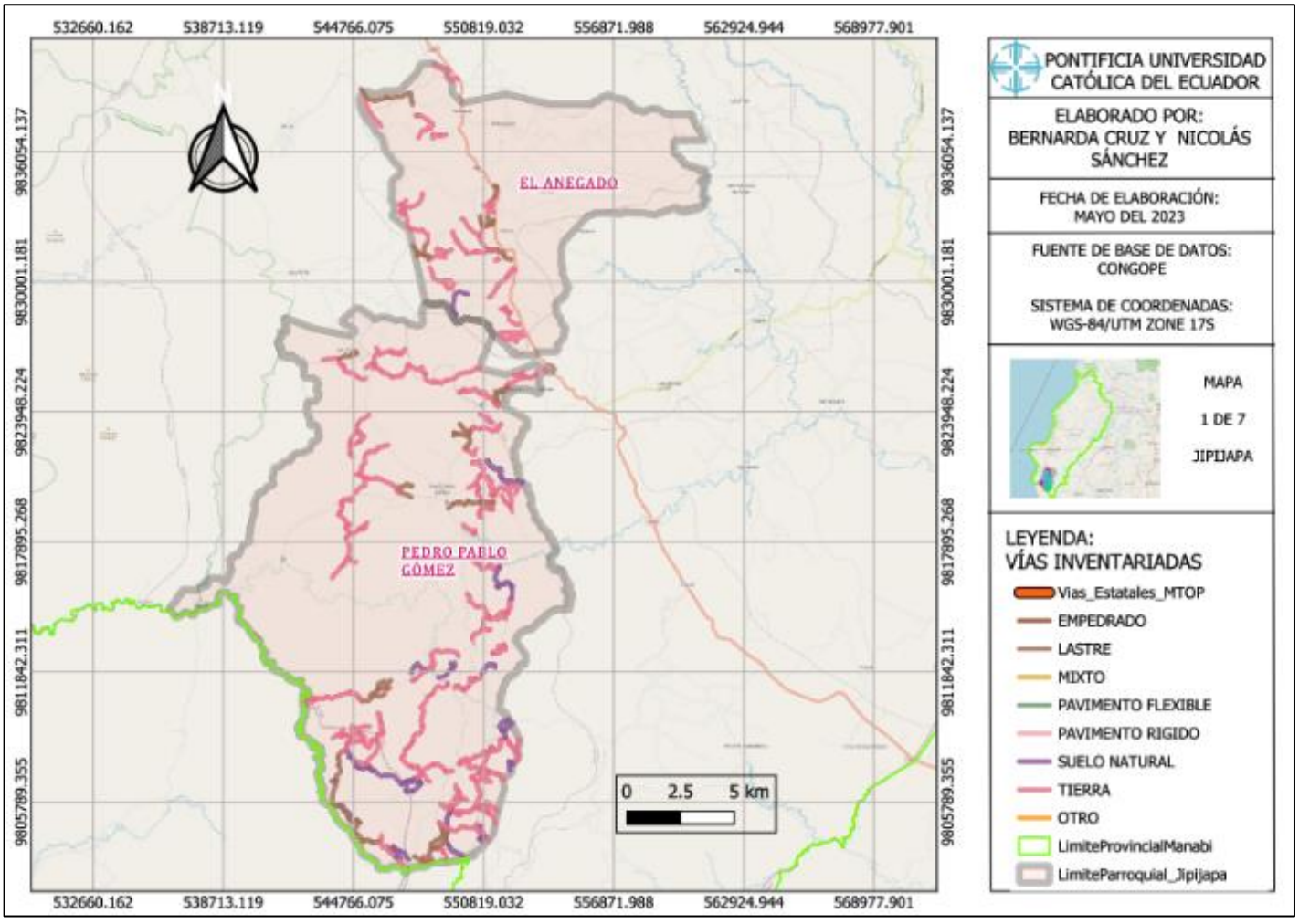


Ilustración 4.1. Mapa de vías inventariadas de Jipijapa.

4.2.1.2 Vías actualizadas de Jipijapa

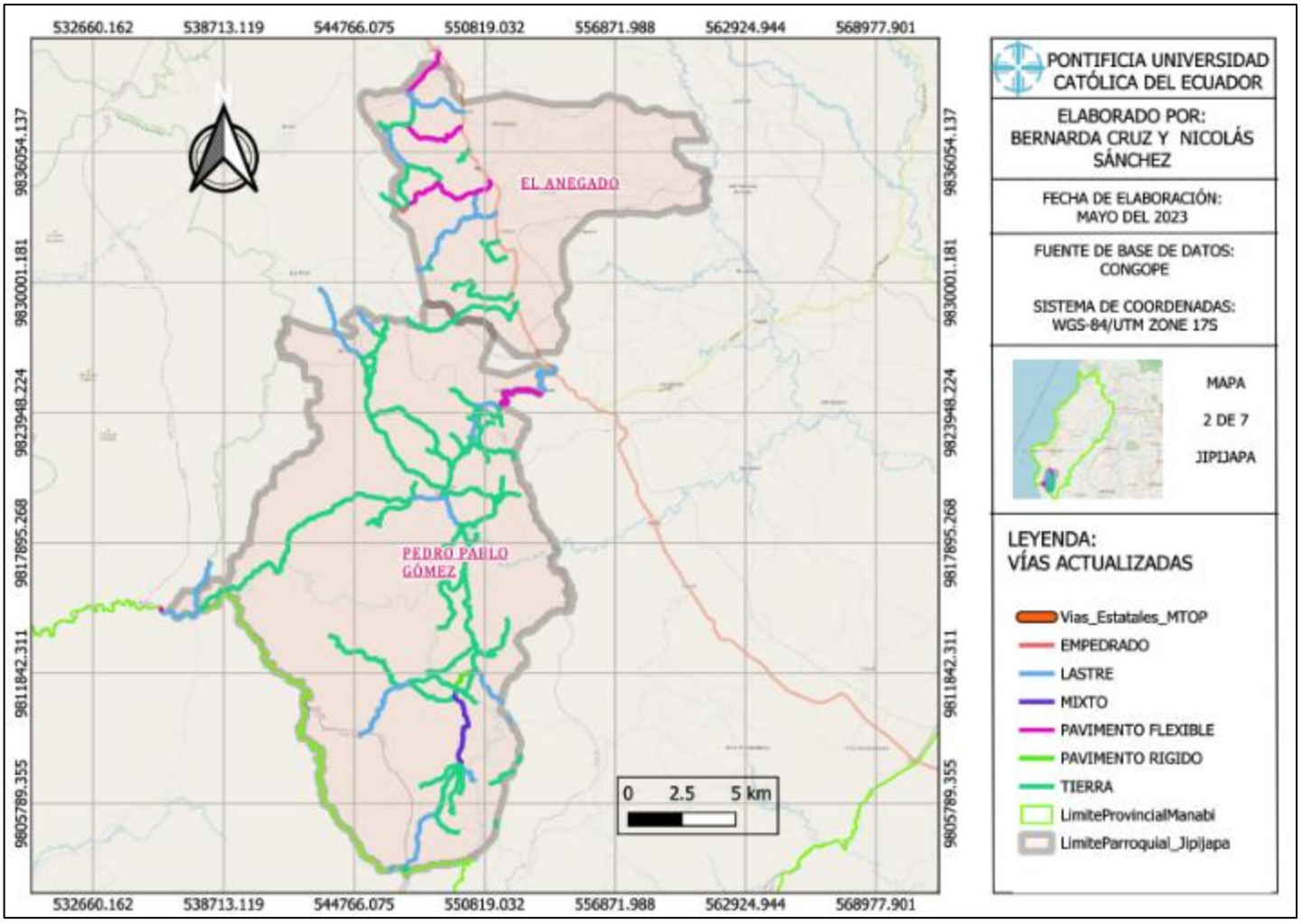
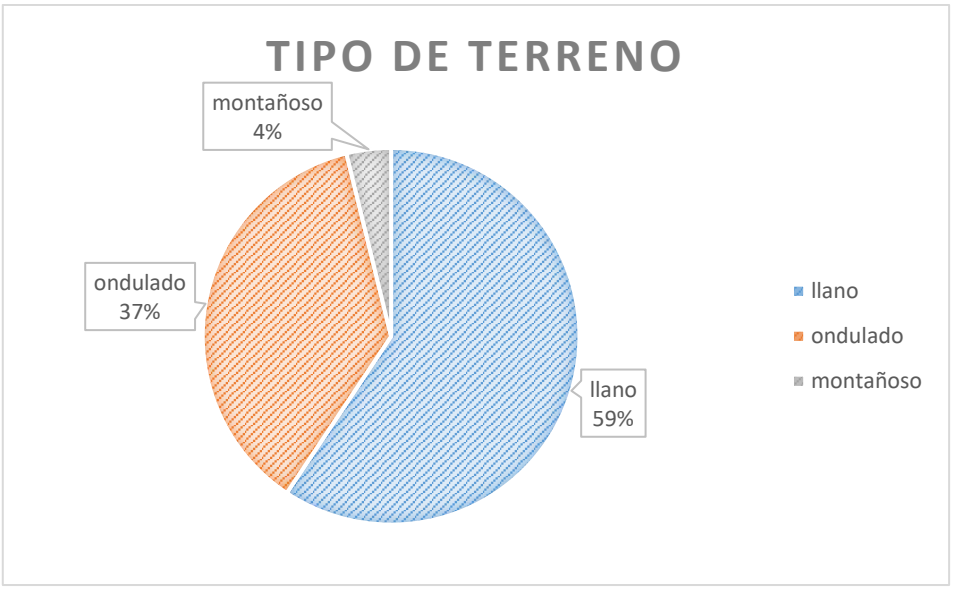


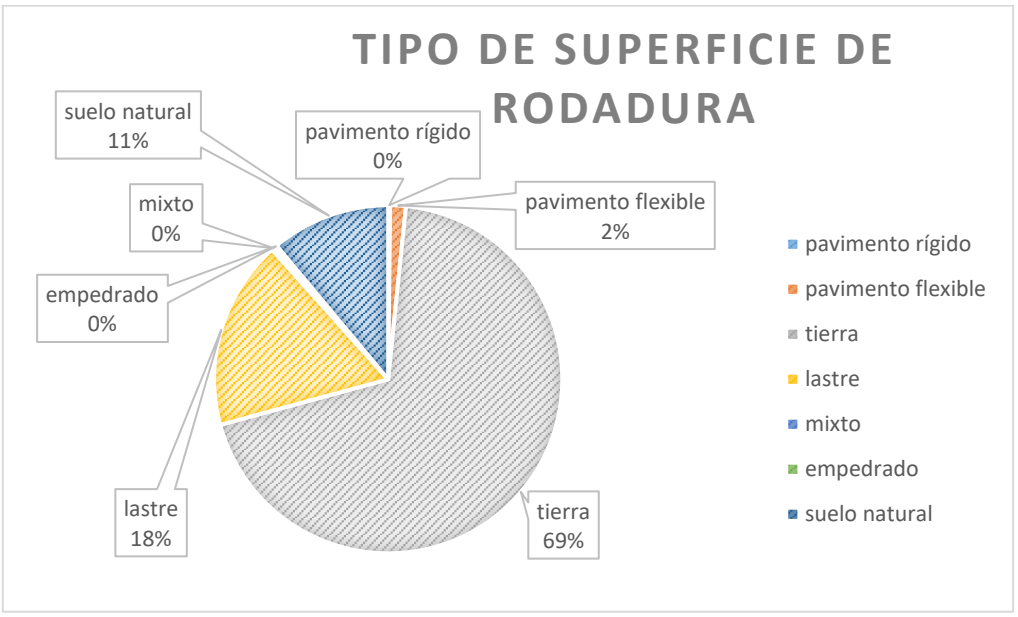
Ilustración 4.2. Mapa de vías actualizadas de Jipijapa.

tipo de terreno	
llano	327
ondulado	203
montañoso	21
TOTAL	551



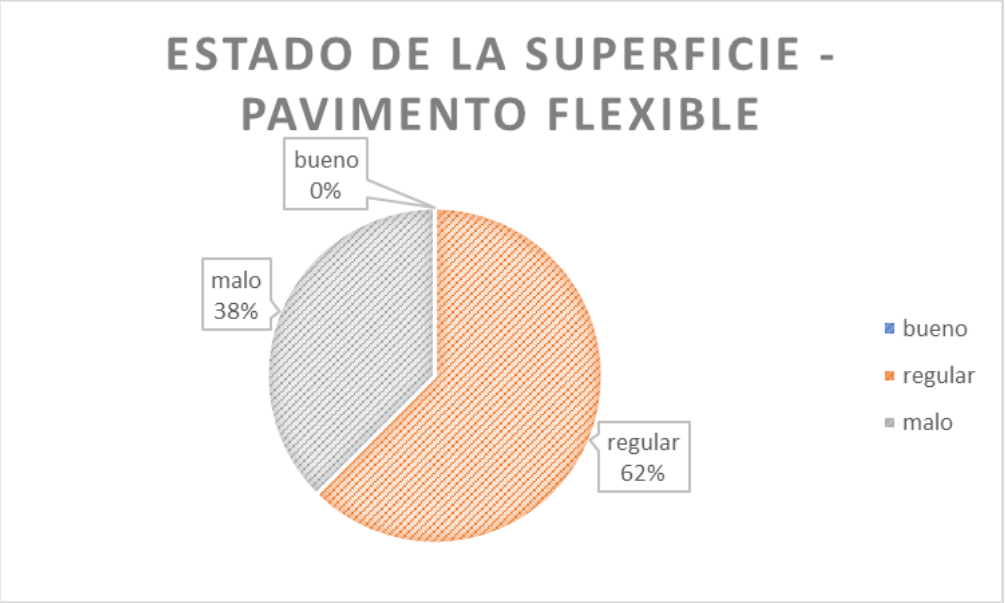
Total kilómetros 416.9

tipo de superficie de rodadura	
pav. Flexible	8
pav. Rígido	1
tierra	381
lastre	97
mixto	2
empedrado	1
suelo natrual	61
TOTAL	551



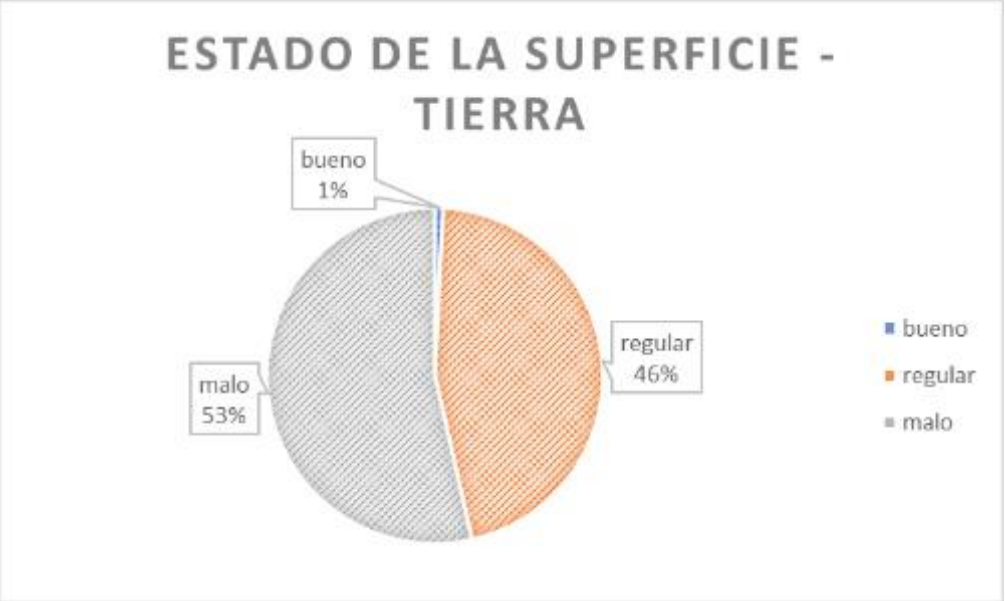
Total kilómetros 416.9

estado de la superficie - pav flexible	
bueno	0
regular	5
malo	3
TOTAL	8



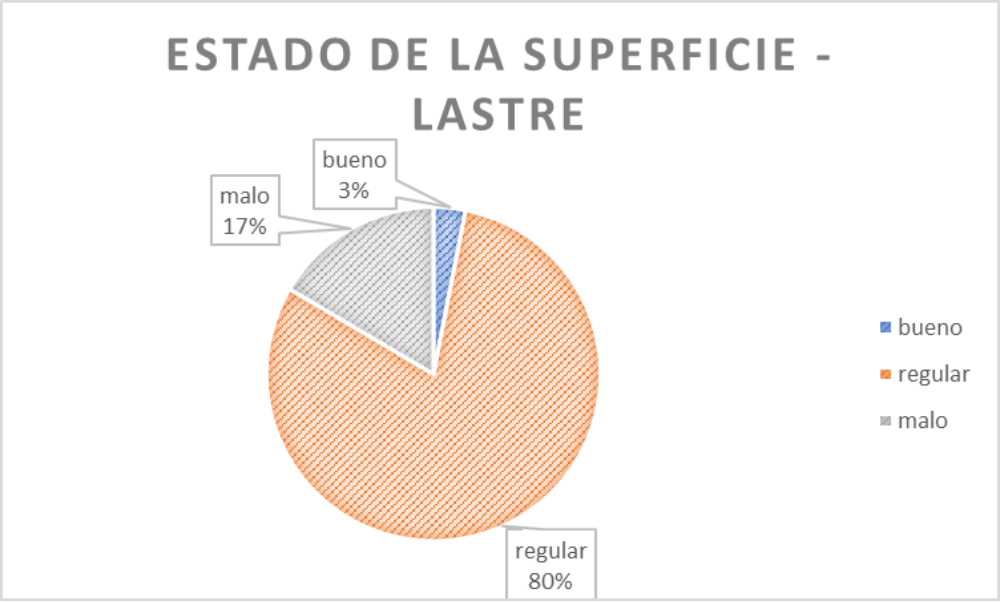
Total kilómetros 17.01

estado de la superficie - tierra	
bueno	3
regular	174
malo	204
TOTAL	381



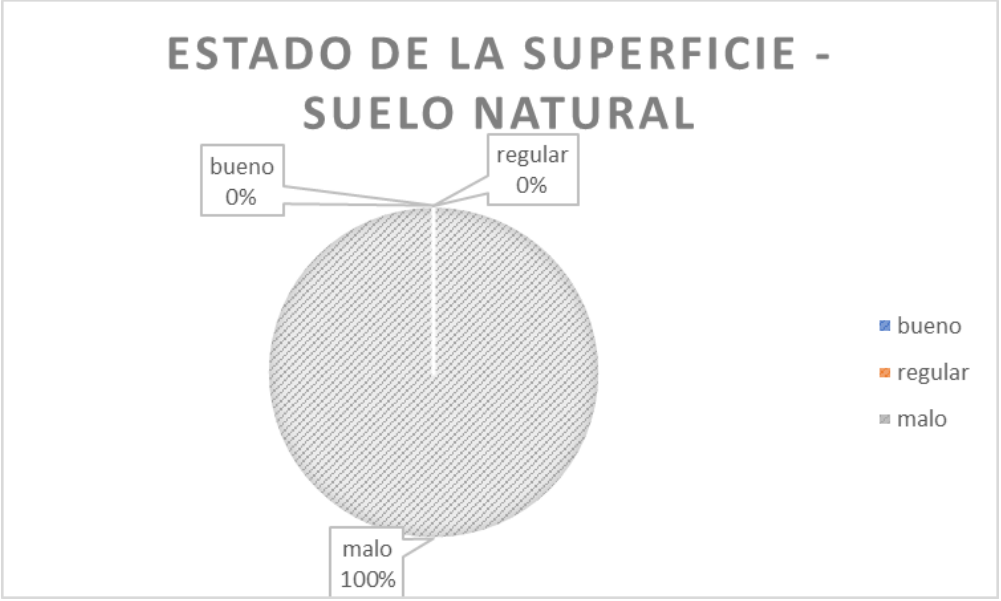
Total kilómetros 287.05

estado de la superficie - lastre	
bueno	3
regular	78
malo	16
TOTAL	97



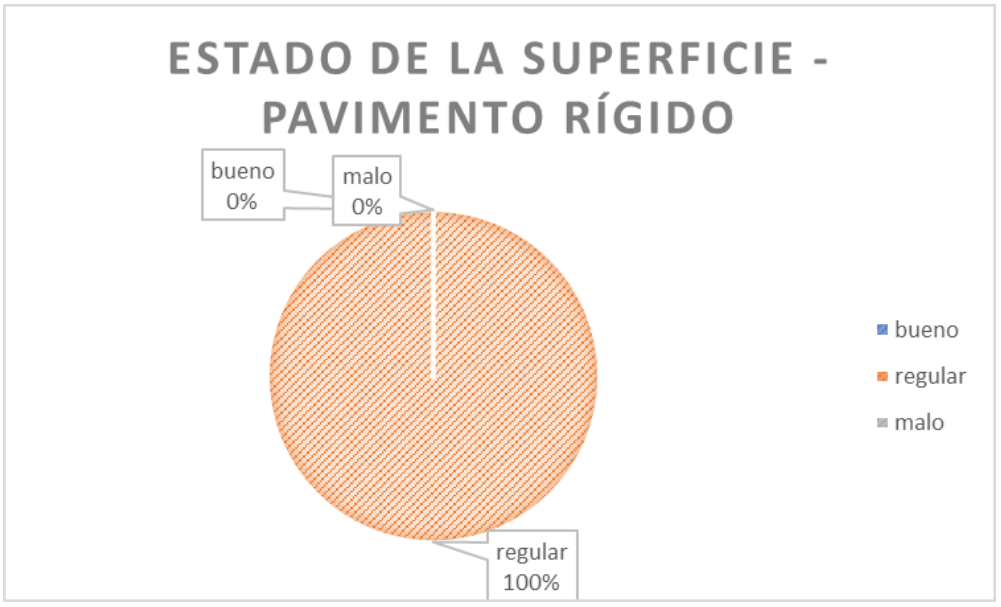
Total kilómetros 78.92

estado de la superficie - suelo natural	
bueno	0
regular	0
malo	61
TOTAL	61



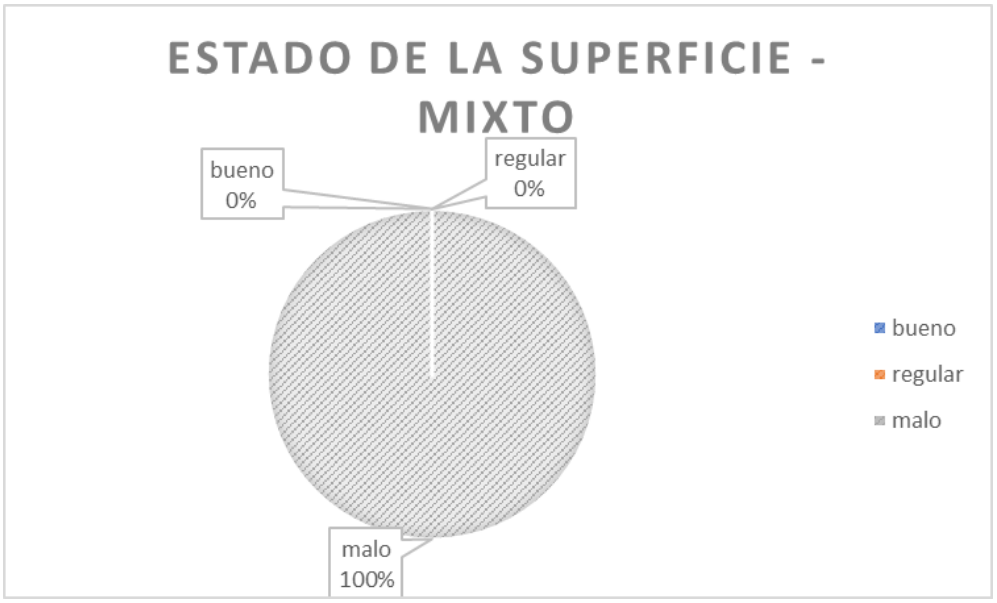
Total kilómetros 28.22

estado de la superficie - pav. Rígido	
bueno	0
regular	1
malo	0
TOTAL	1



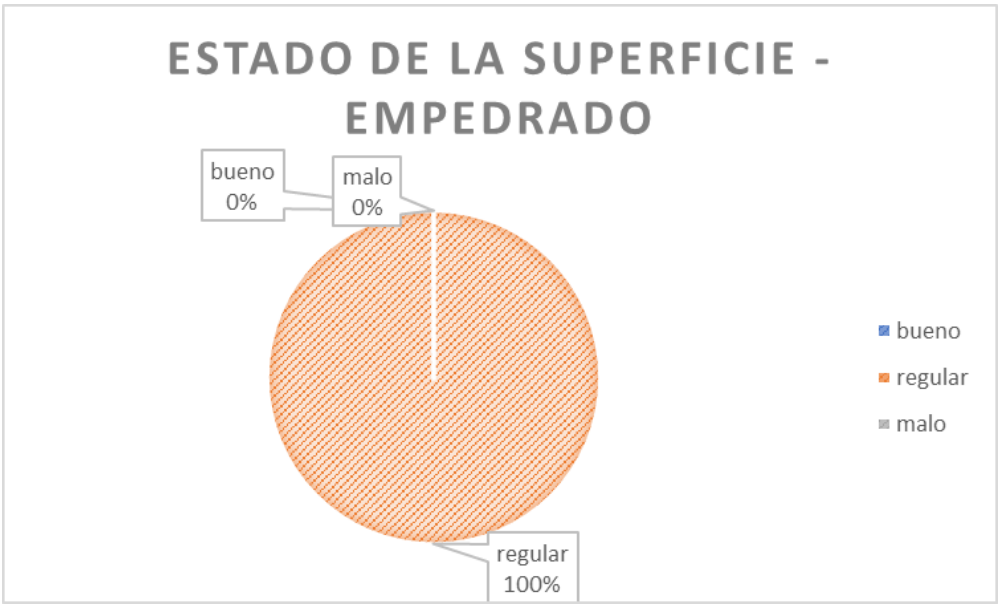
Total kilómetros 1.34

estado de la superficie - mixto	
bueno	0
regular	0
malo	2
TOTAL	2



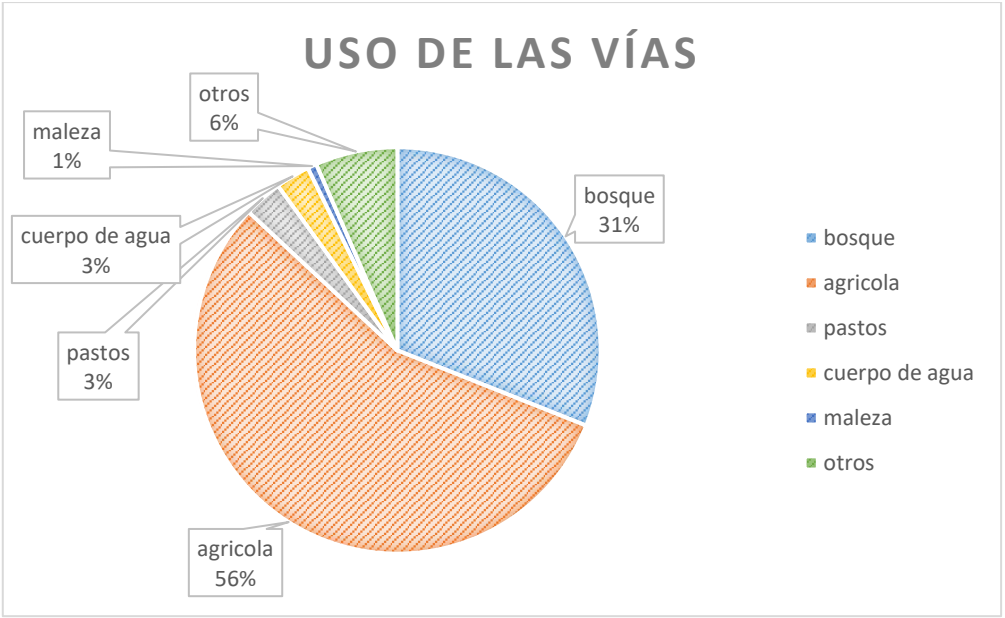
Total kilómetros 3.96

estado de la superficie - empedrado	
bueno	0
regular	1
malo	0
TOTAL	1



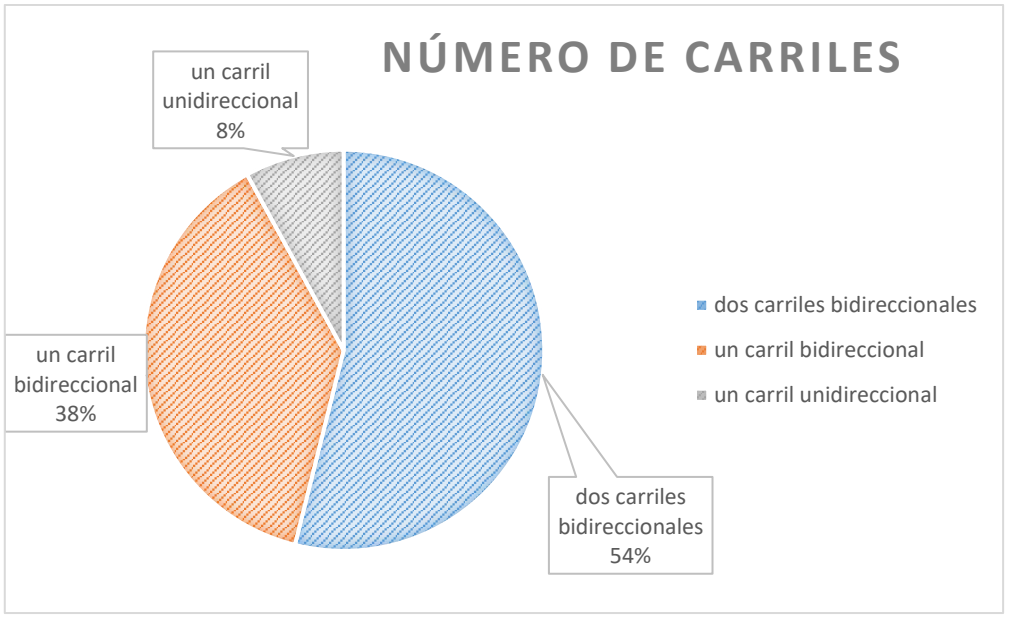
Total kilómetros 0.4

uso de las vías	
bosque	171
agrícola	308
pastos	17
maleza	4
cuerpo de agua	15
otros	36
TOTAL	551



Total kilómetros 416.9

número de carriles	
dos carriles bidireccionales	297
un carril bidireccional	209
un carril unidireccional	45
TOTAL	551



Total kilómetros 416.9

4.2.1.3 Alcantarillas de Jipijapa

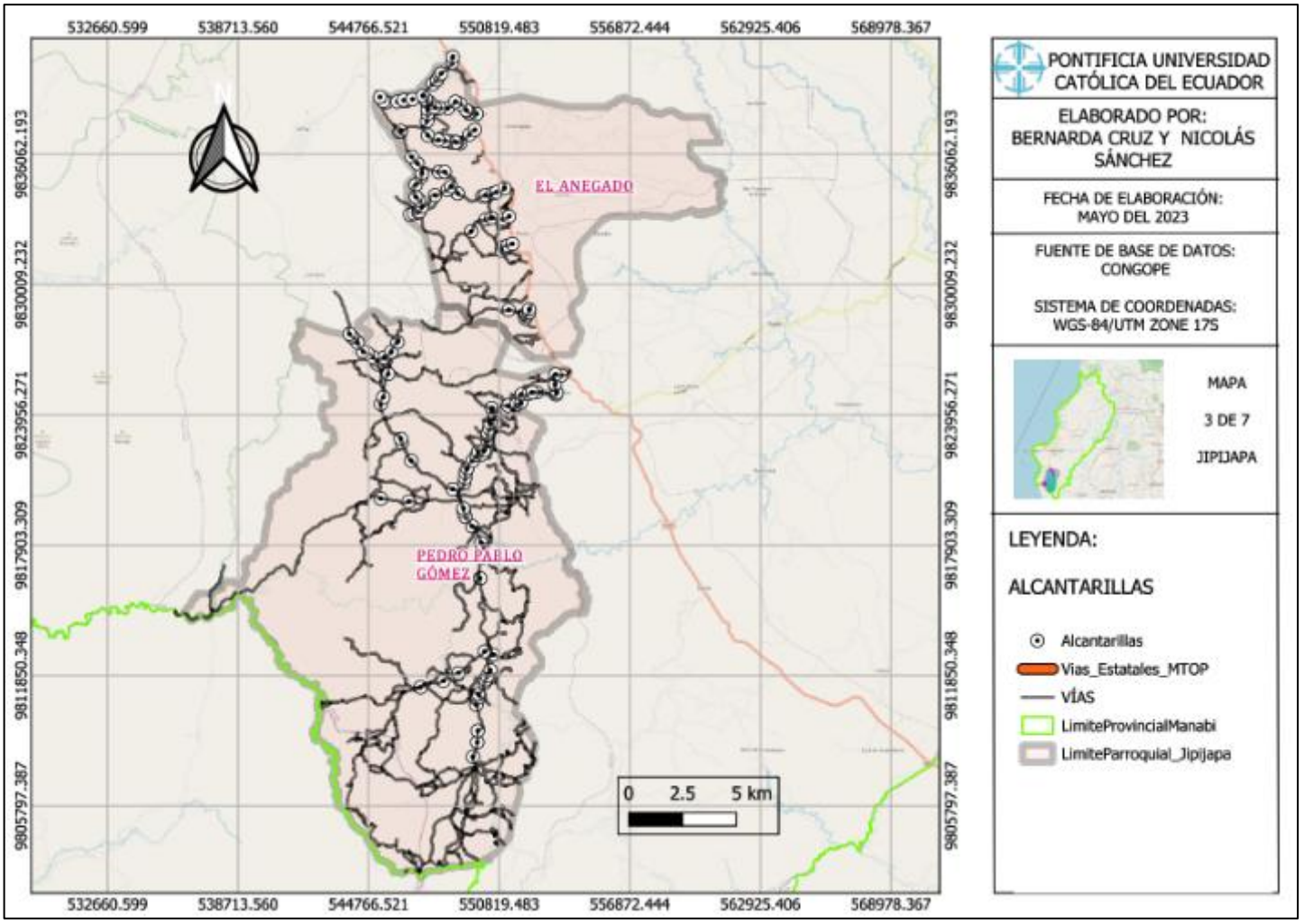
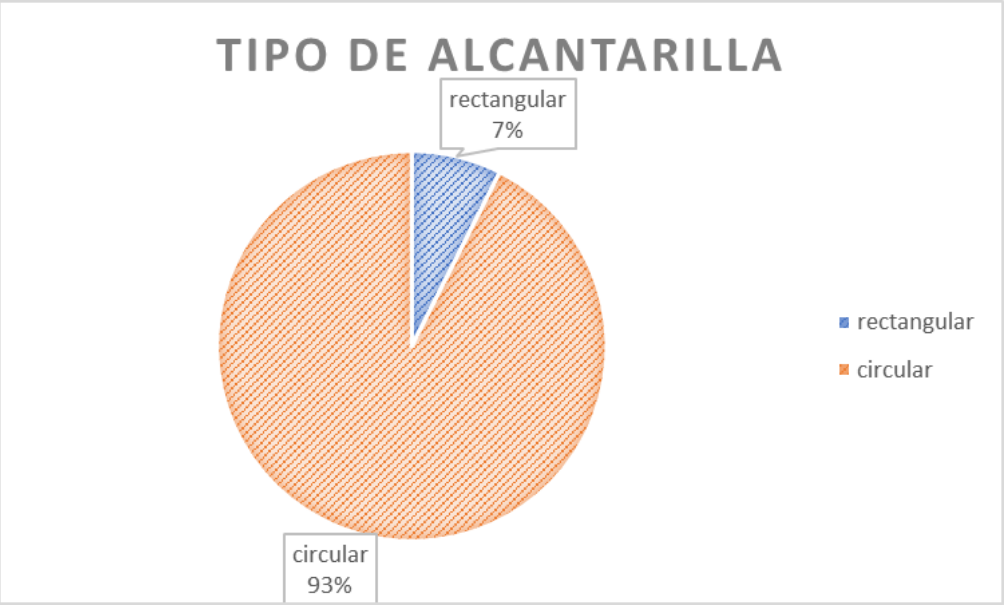


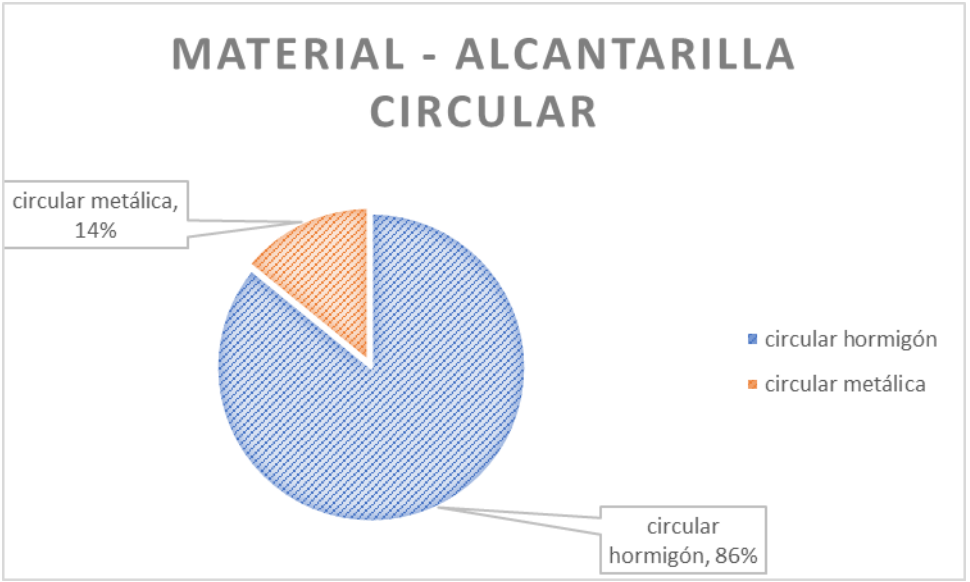
Ilustración 4.3 - Mapa de alcantarillas de Jipijapa.

tipos de alcantarillas	
rectangular	12
circular	149
TOTAL	161



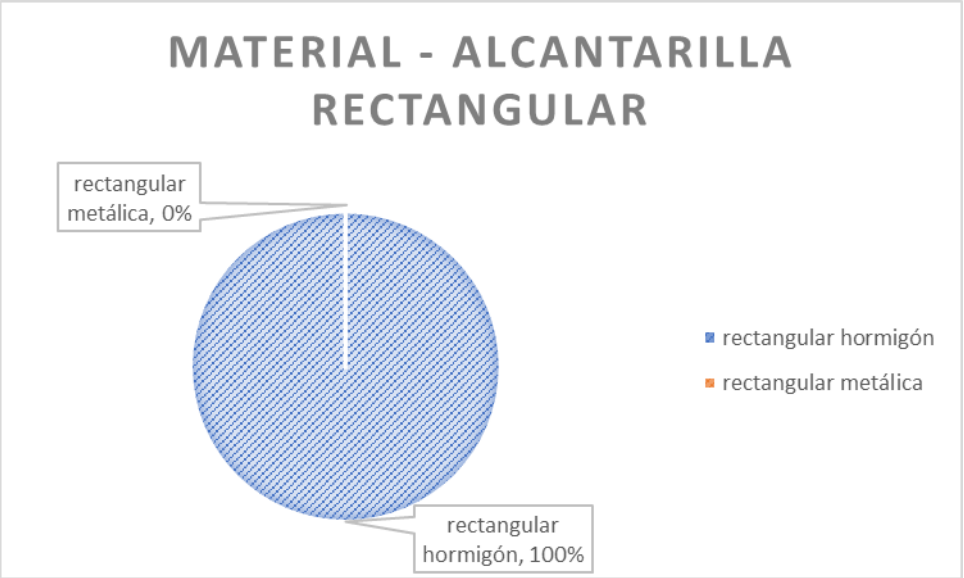
Total de alcantarillas 161

material - alcantarilla circular	
circular hormigón	128
circular metálica	21
TOTAL	149



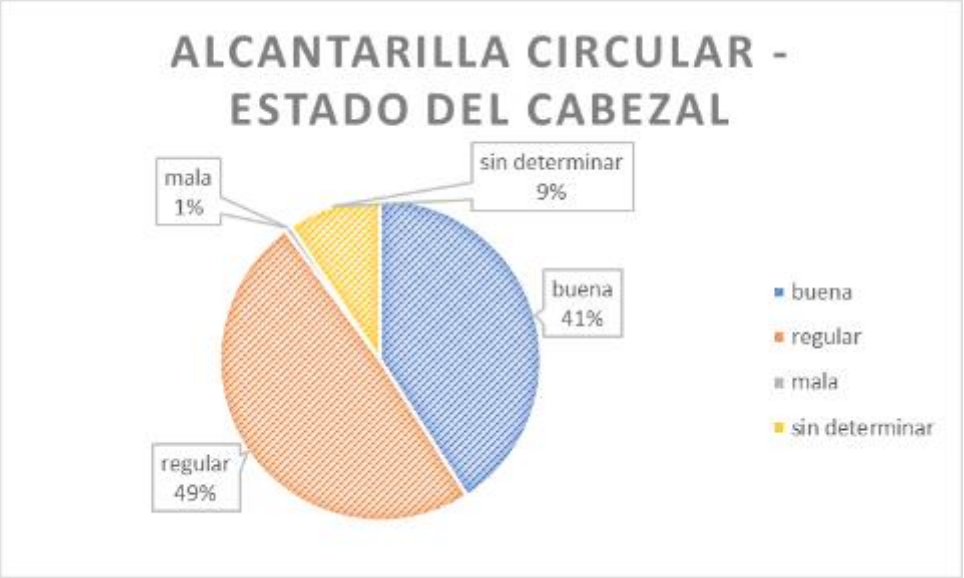
Total del alcantarillas 149

material - alcantarilla rectangular	
rectangular hormigón	12
rectangular metálica	0



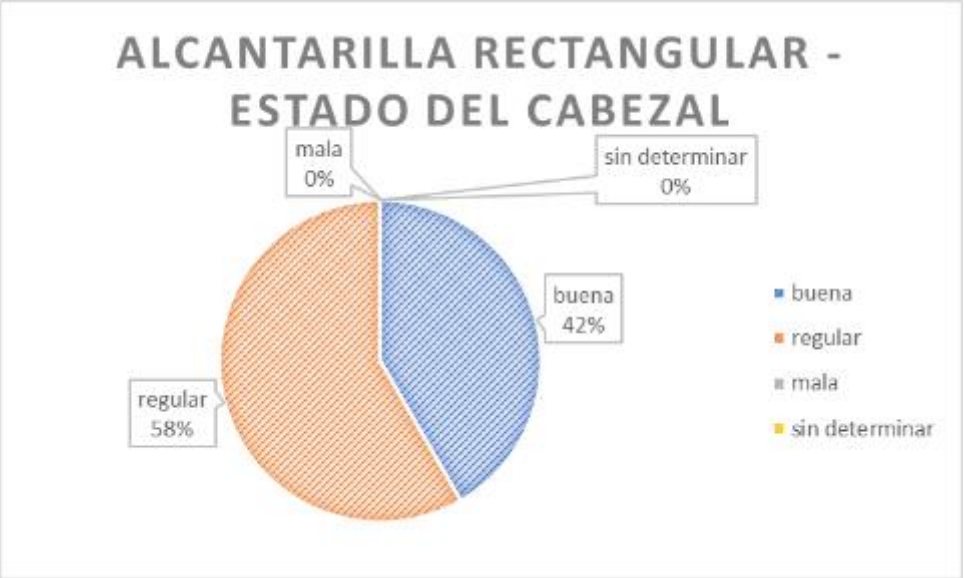
Total de alcantarillas 12

estado cabezal de la alcantarilla - circular	
buena	61
regular	73
mala	1
sin determinar	14
TOTAL	149



Total del alcantarillas 149

estado cabezal de la alcantarilla - rectangular	
buena	5
regular	7
mala	0
sin determinar	0
TOTAL	12



Total de alcantarillas 12

estado cuerpo de la alcantarilla - circular	
bueno	57
regular	90
malo	2
TOTAL	149



Total del alcantarillas 149

estado cuerpo de la alcantarilla - rectangular	
bueno	5
regular	7
malo	0
TOTAL	12



Total de alcantarillas 12

4.2.1.4 Taludes de Jipijapa

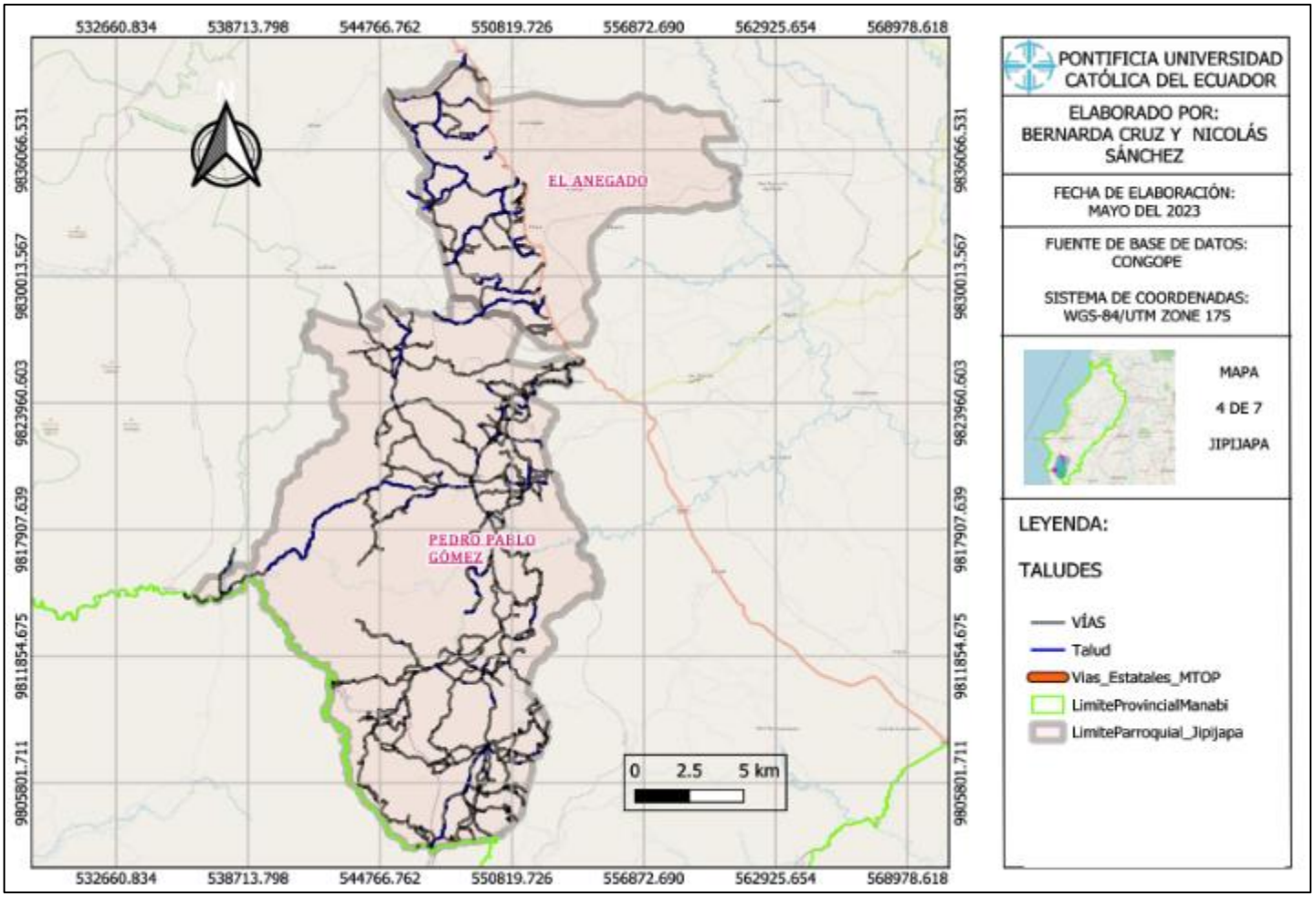
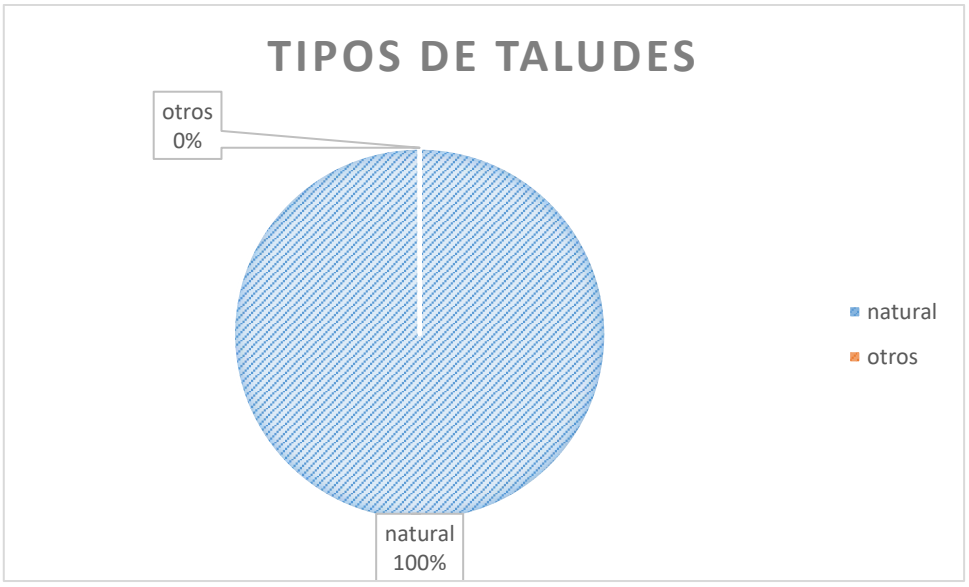


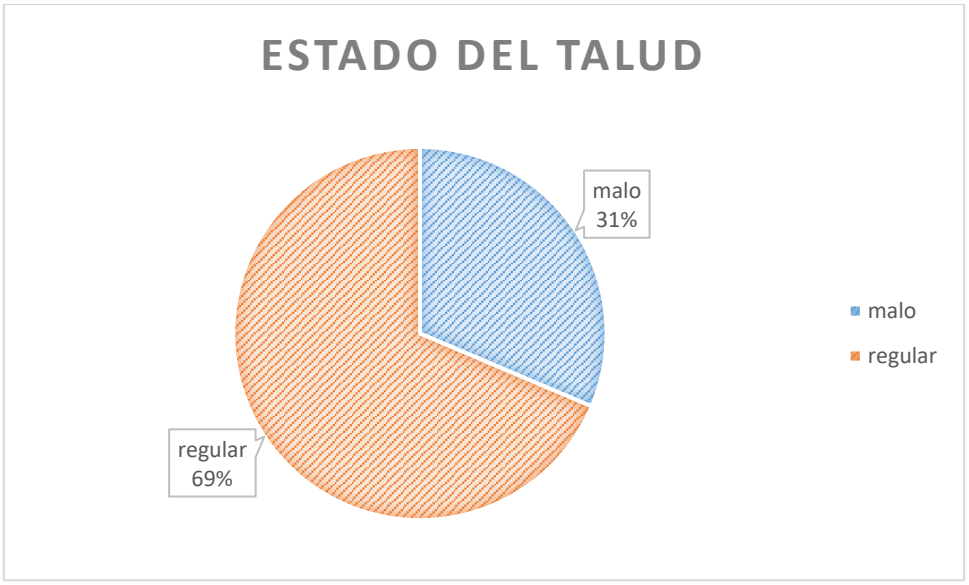
Ilustración 4.4. Mapa de taludes de Jipijapa.

tipos de taludes	
natural	188
otros	0
TOTAL	188



Total de taludes 188

estado de taludes	
malo	59
regular	129
TOTAL	188



Total de taludes 188

4.2.1.5 Cunetas de Jipijapa

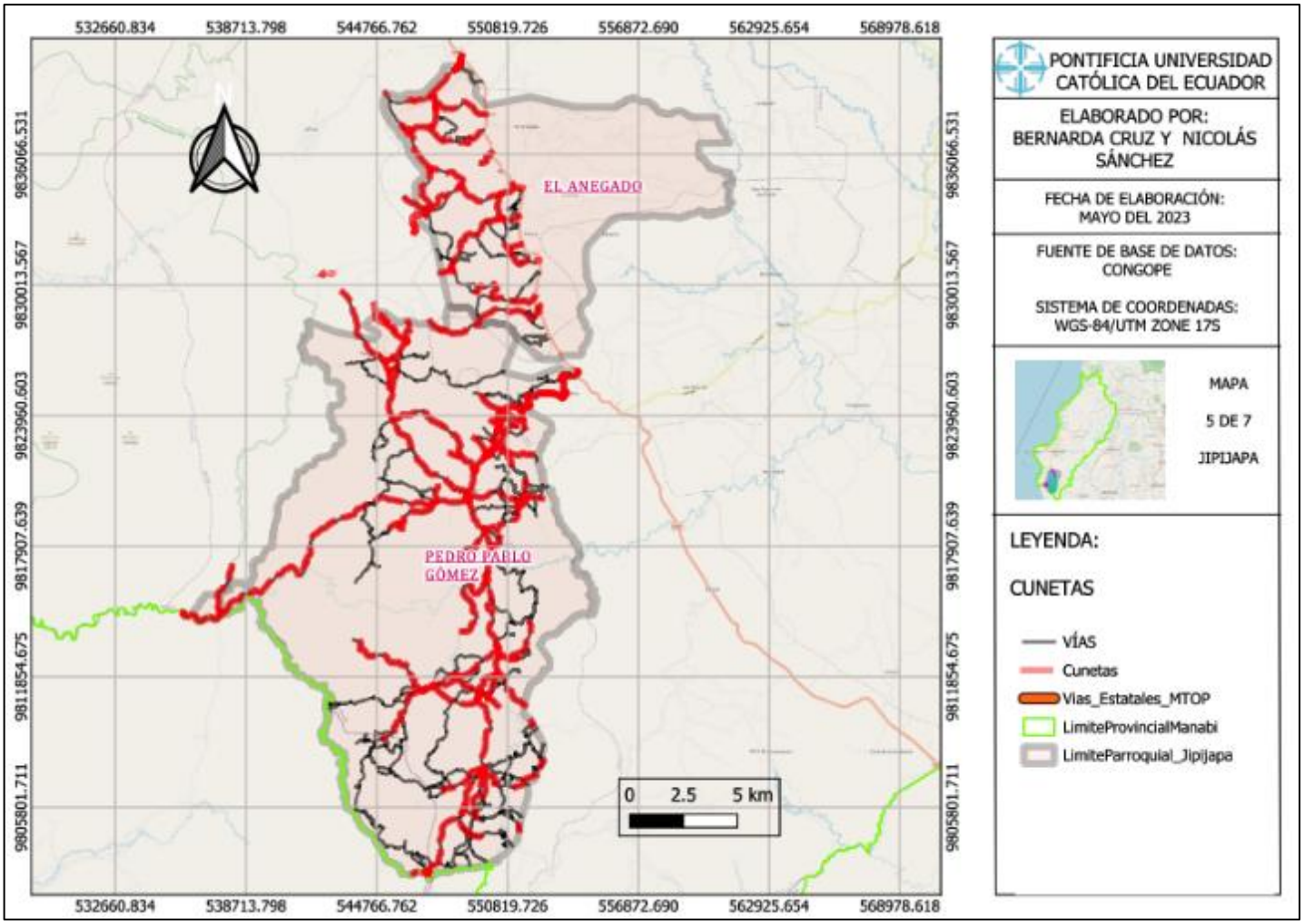
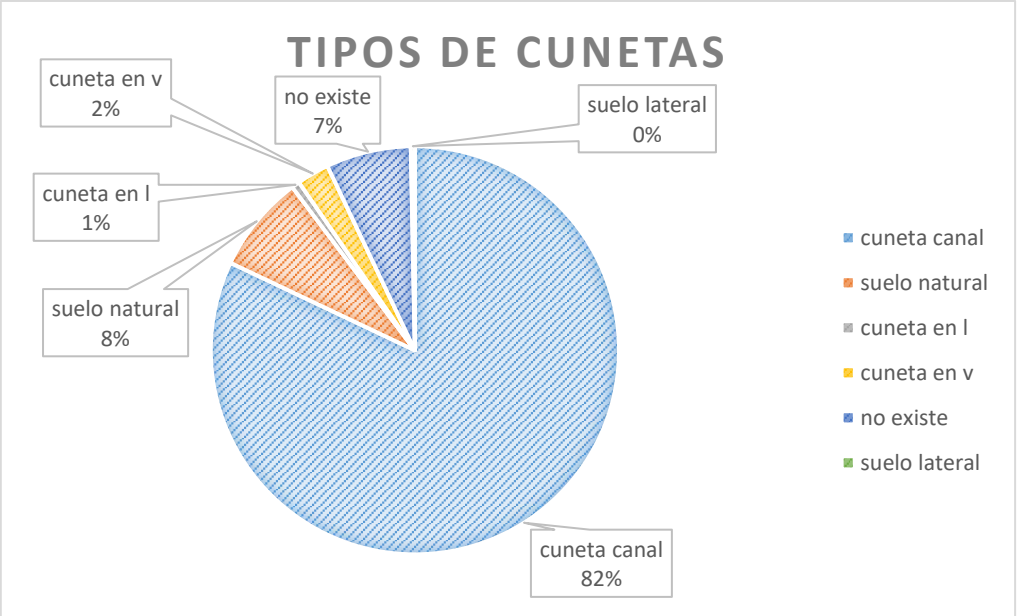


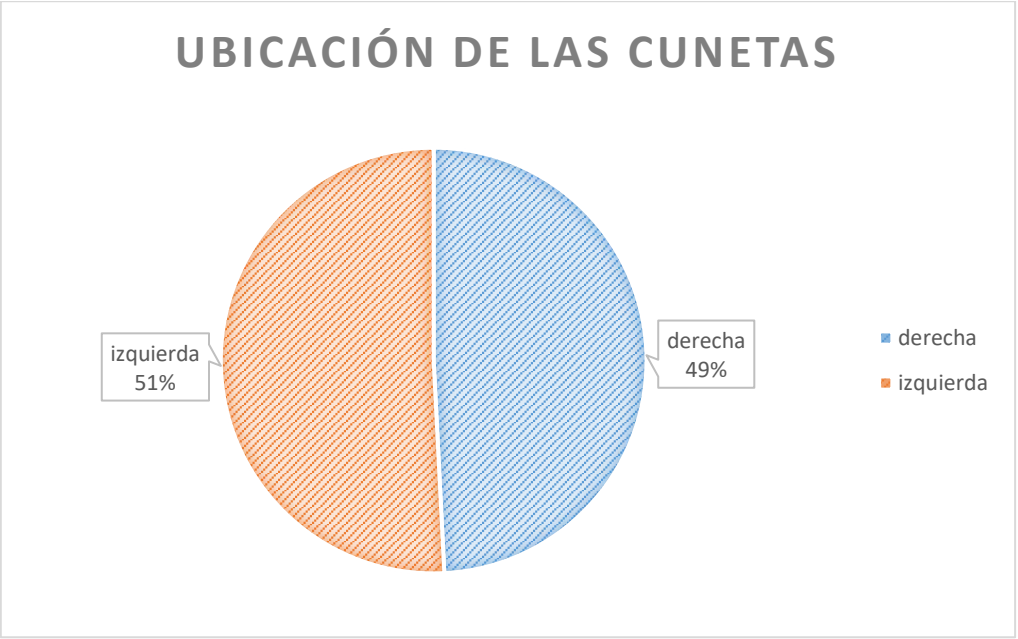
Ilustración 4.5. Mapa de cunetas de Jipijapa.

tipos de cunetas	
cuneta canal	256
suelo natural	24
cuneta en l	2
cuneta en v	8
no existe	21
suelo lateral	1
TOTAL	312



Total de cunetas 312

ubicación de las cunetas	
derecha	154
izquierda	159
TOTAL	312



Total de cunetas 312

4.2.1.6 Puentes inventariados de Jipijapa

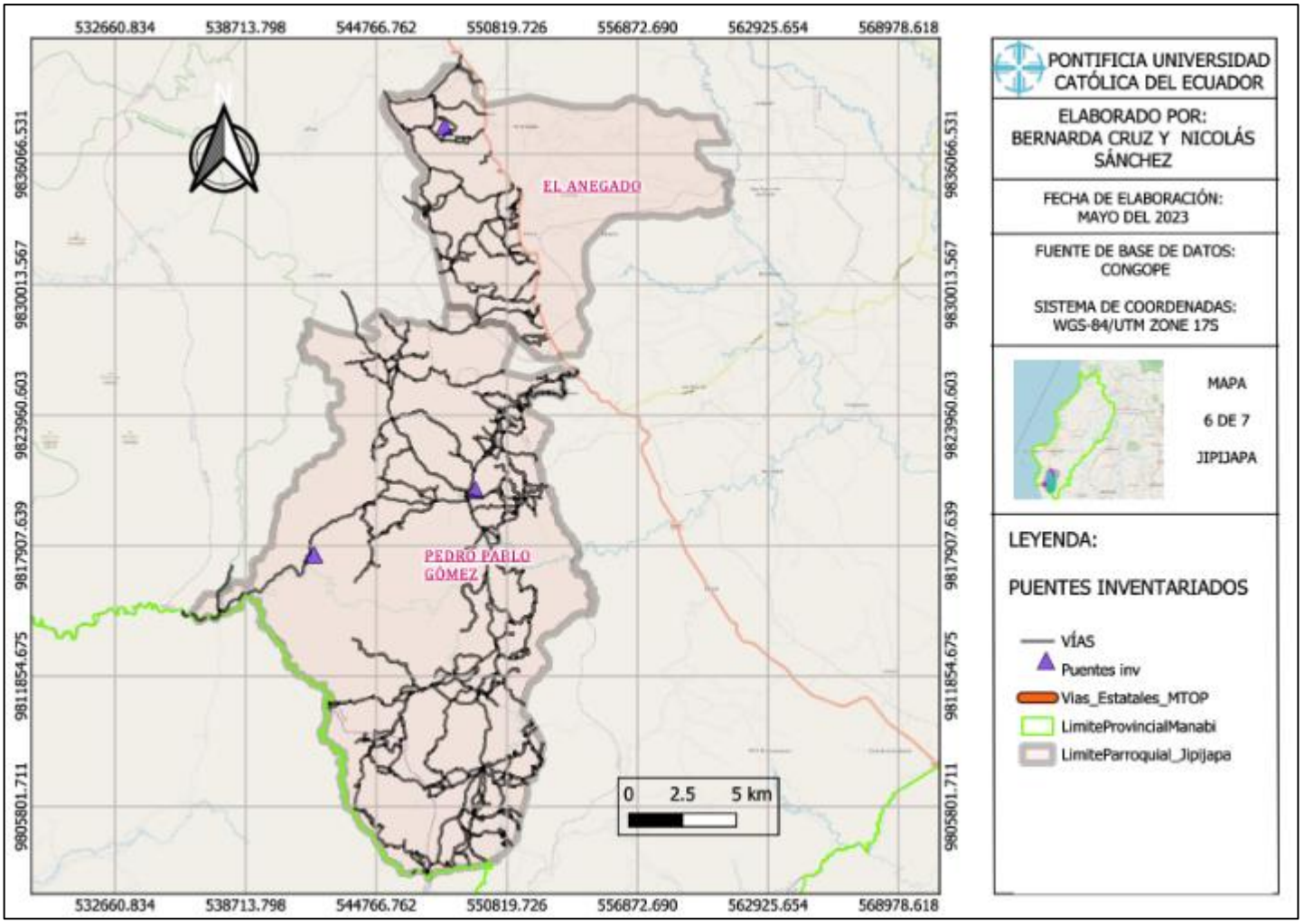
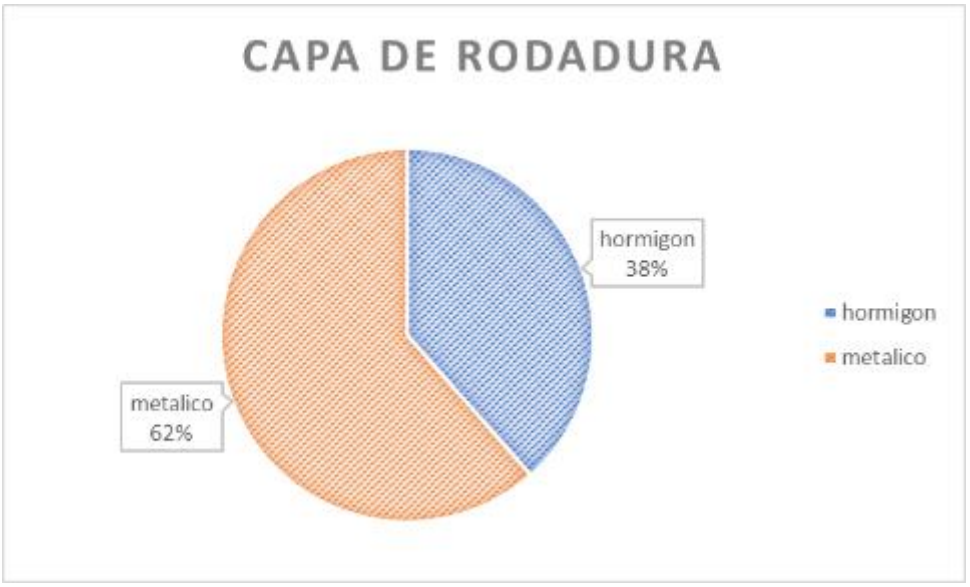
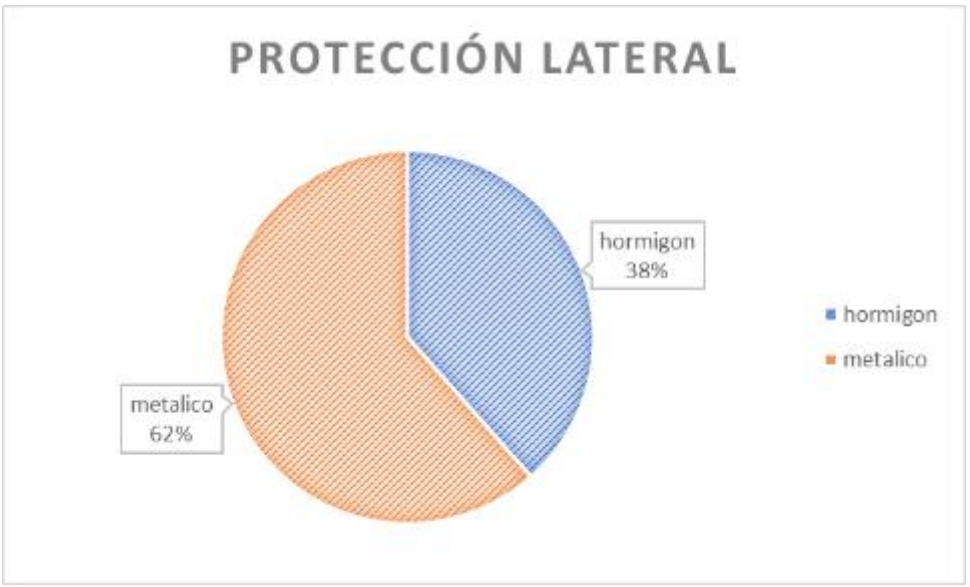


Ilustración 4.6.2 Mapa de puentes inventariados de Jipijapa

capa de rodadura	
hormigon	6
metalico	3
TOTAL	9



protección lateral	
hormigon	6
metalico	3
TOTAL	9



4.2.1.7 Puntos críticos de Jipijapa

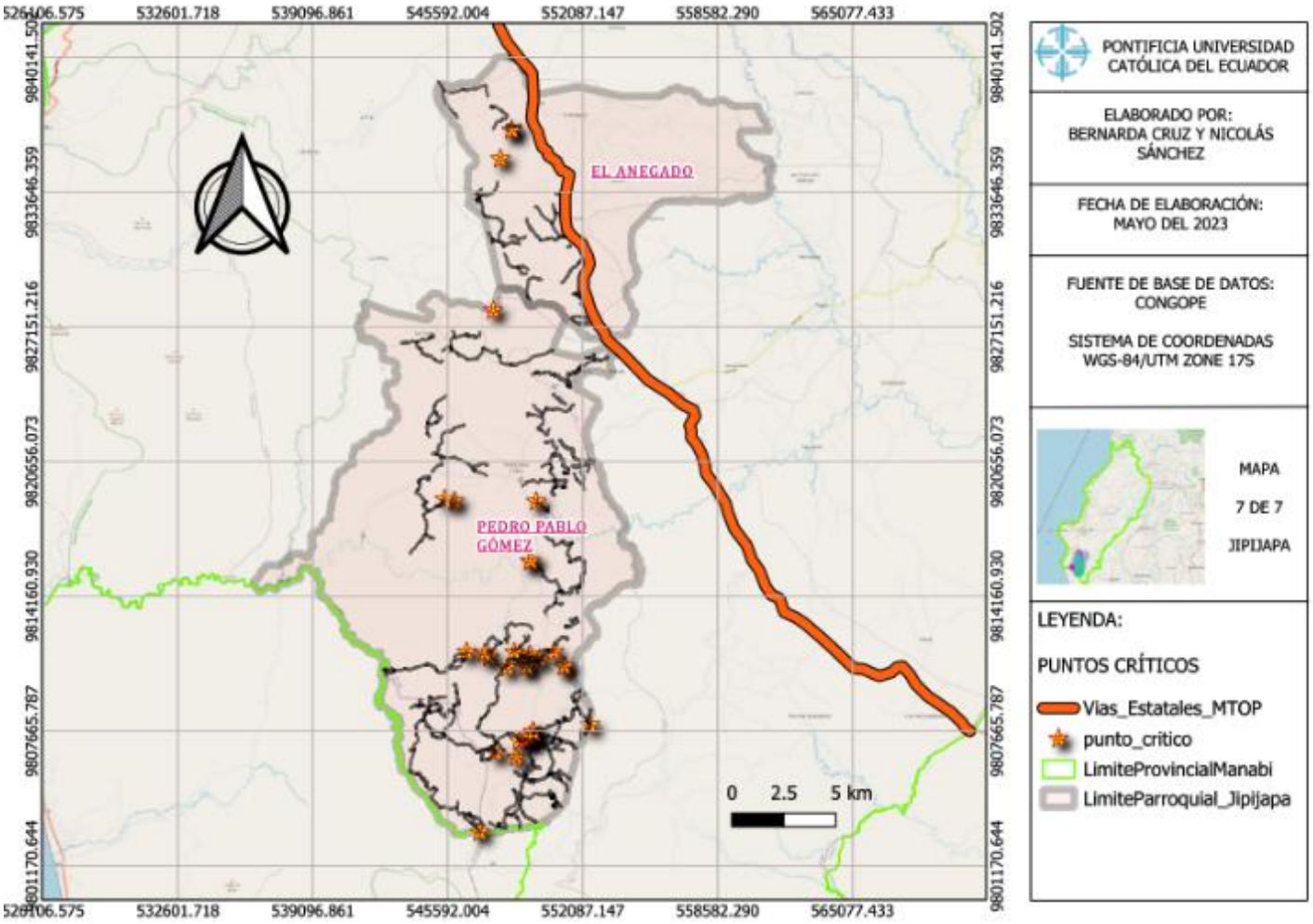


Ilustración 4.7.3 Mapa de puntos críticos de Jipijapa.

tipo de punto crítico	
geológicos	12
hidrológicos	20
diseño geométrico	1
TOTAL	33



Total de puntos críticos 33.

4.2.2 Mapas de PAJÁN CABECERA CANTONAL

4.2.2.1 Vías actualizadas de Paján (cabecera cantonal)

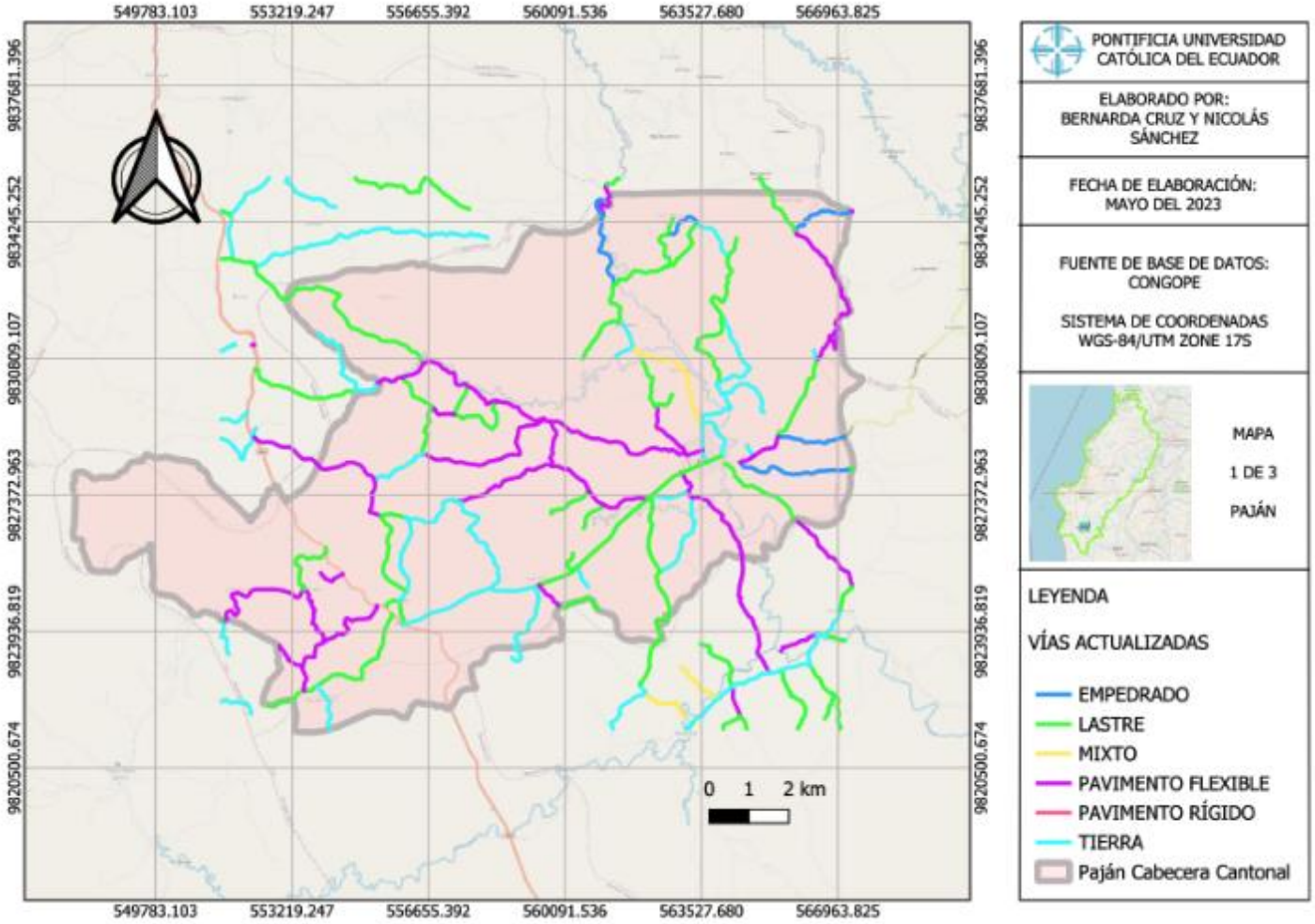
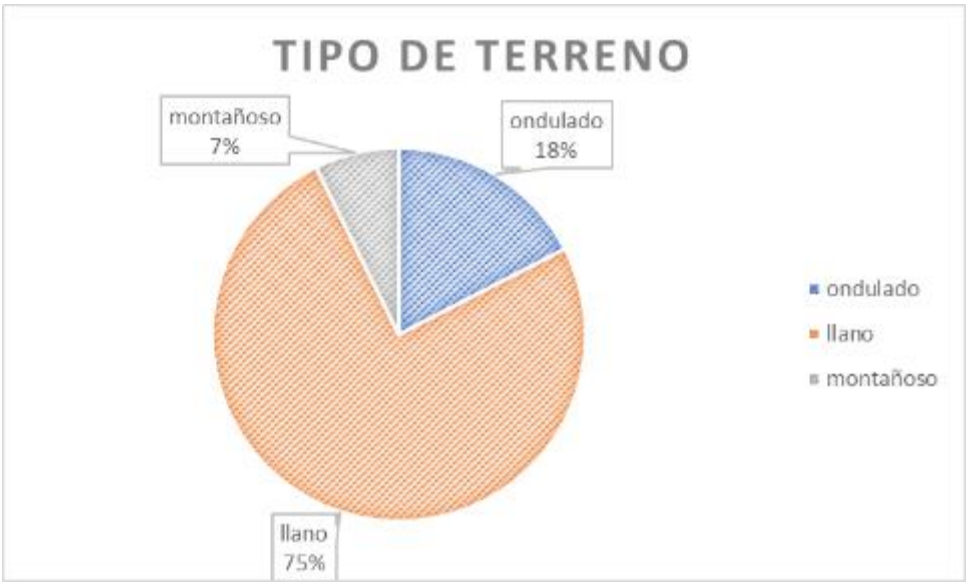


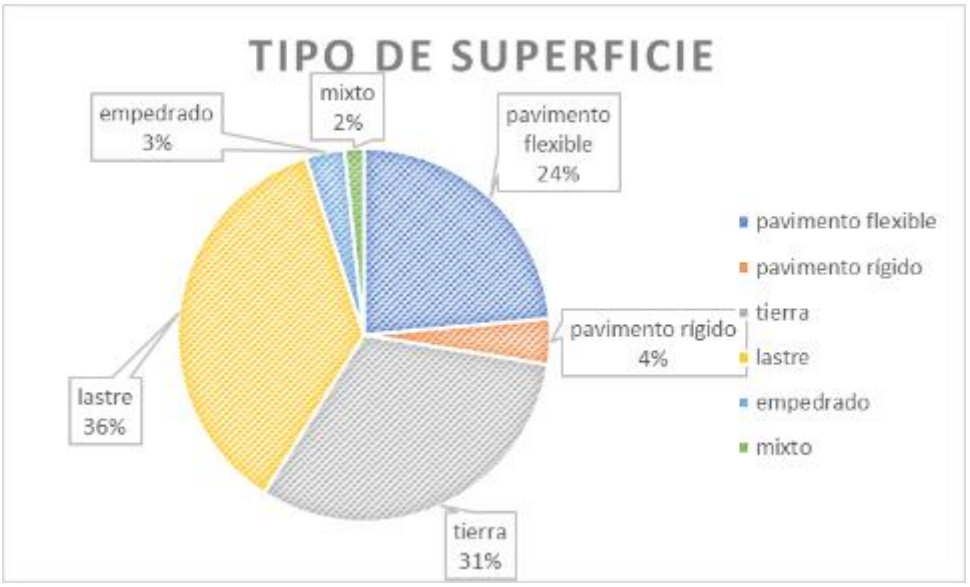
Ilustración 4.8. Mapa de vías actualizadas de Paján.

tipo de terreno	
ondulado	31
llano	134
montañoso	13
TOTAL	178



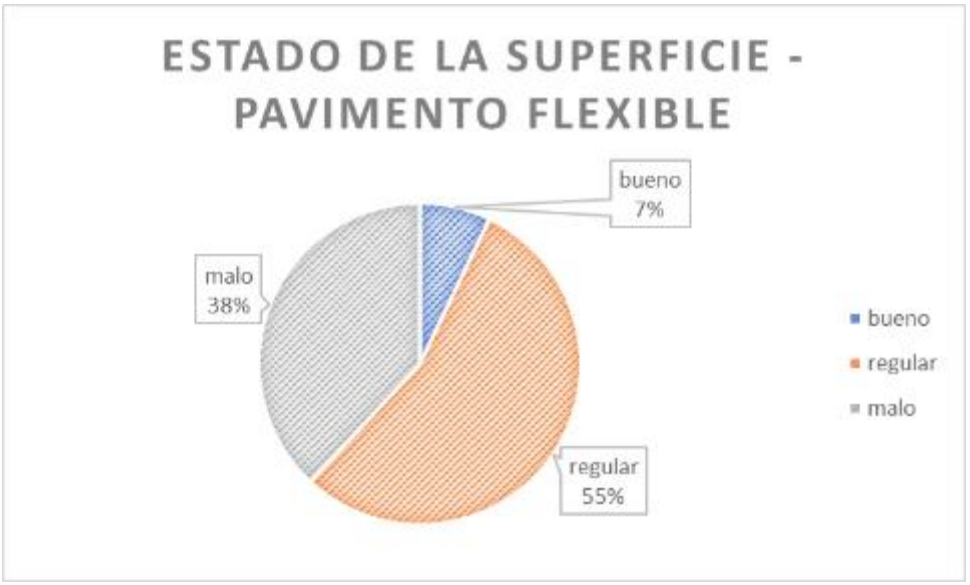
Total de kilómetros 245.43

tipo de superficie	
pavimento flexible	42
pavimento rígido	7
tierra	56
lastre	64
empedrado	6
mixto	3
TOTAL	178



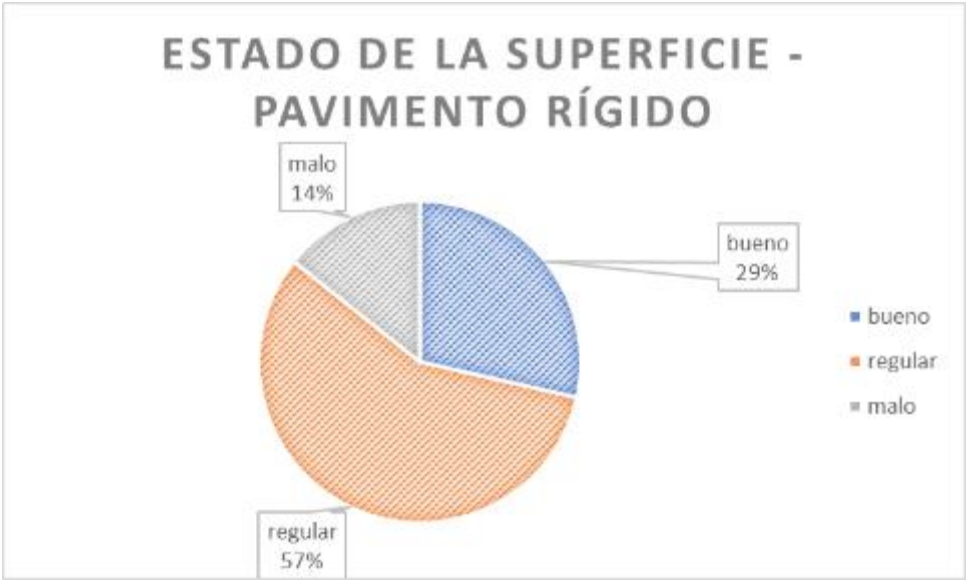
Total de kilómetros 245.43

estado de la superficie	
bueno	3
regular	23
malo	16
TOTAL	42



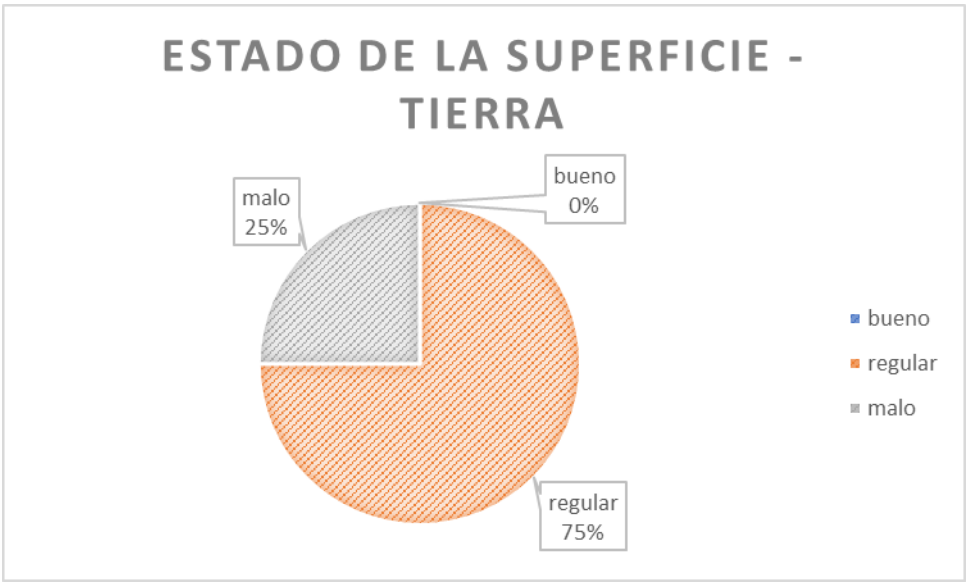
Total de kilómetros 57.82

estado de la superficie	
bueno	2
regular	4
malo	1
TOTAL	7



Total de kilómetros 6.49

estado de la superficie	
bueno	0
regular	42
malo	14
TOTAL	56



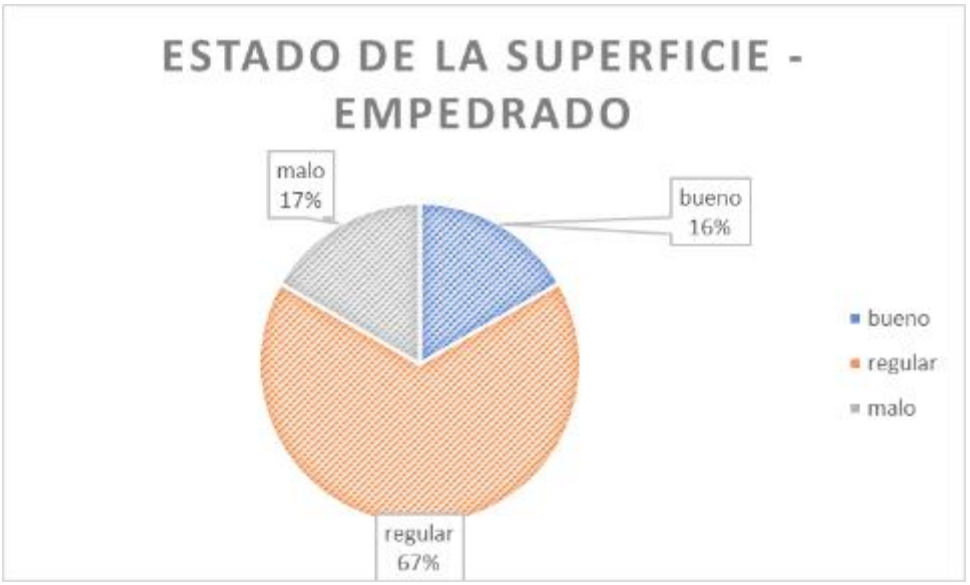
Total de kilómetros 77.23

estado de la superficie	
bueno	5
regular	45
malo	14
TOTAL	64



Total de kilómetros 88.13

estado de la superficie	
bueno	1
regular	4
malo	1
TOTAL	6



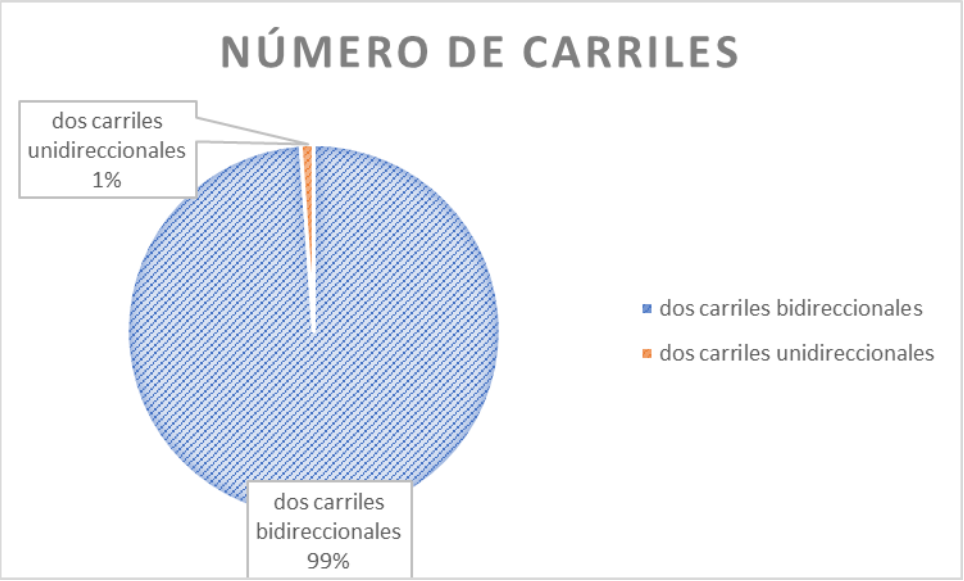
Total de kilómetros 10.19

estado de la superficie	
bueno	0
regular	1
malo	2
TOTAL	3



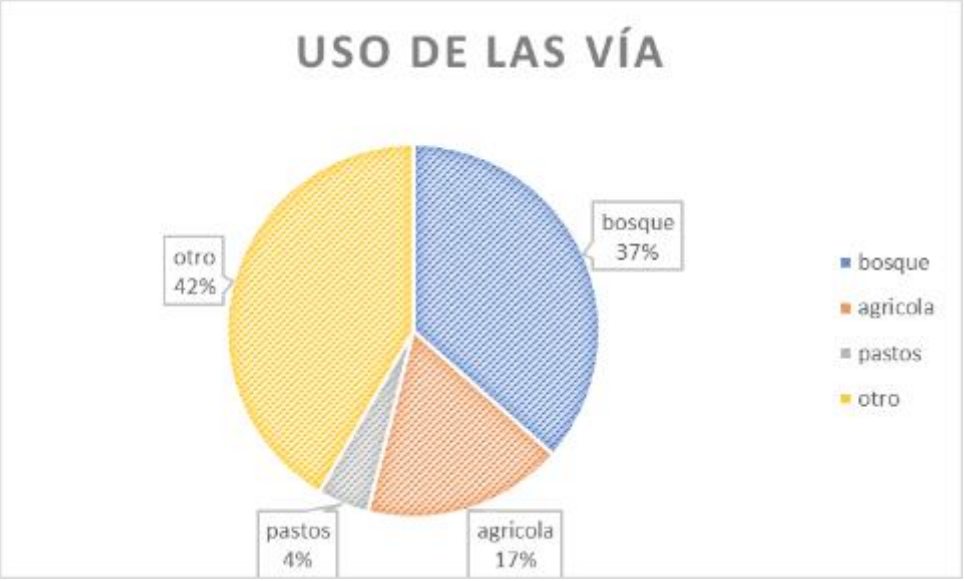
Total de kilómetros 5.57

numero de carriles	
dos carriles bidireccionales	176
dos carriles unidireccionales	2
TOTAL	178



Total de kilómetros 245.43

uso de las vías	
bosque	65
agricola	31
pastos	8
otro	74
TOTAL	178



Total de kilómetros 245.43.

4.2.2.2 Puentes de Paján (cabecera cantonal)

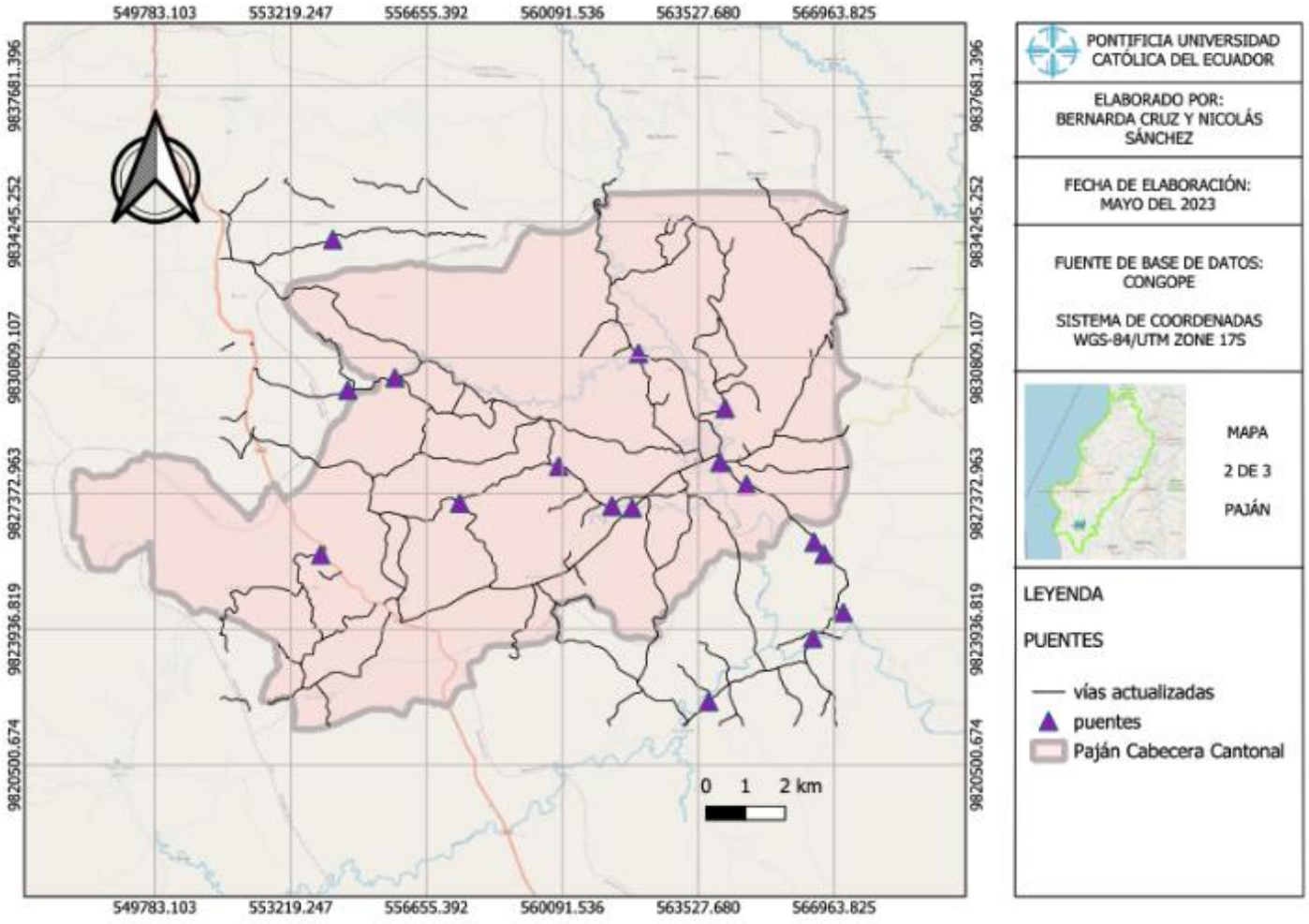
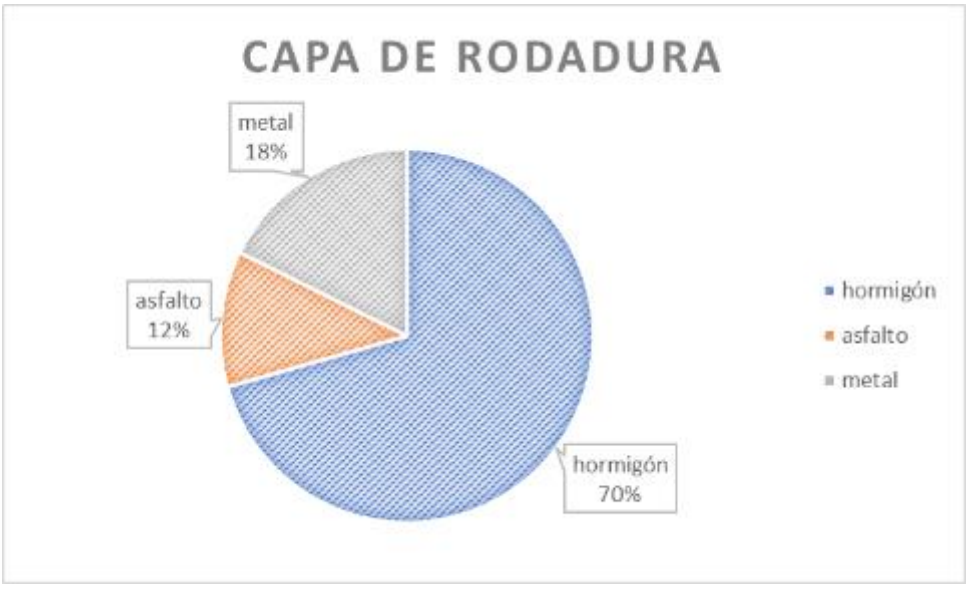


Ilustración 4.9. Mapa de puentes de Paján.

capa de rodadura	
hormigón	12
asfalto	2
metal	3
TOTAL	17



Total de puentes 17

protección lateral	
hormigon	8
mixta	3
metálica	5
ninguna	1
TOTAL	17



Total de puentes 17

4.2.2.3 Alcantarillas de Paján (cabecera cantonal)

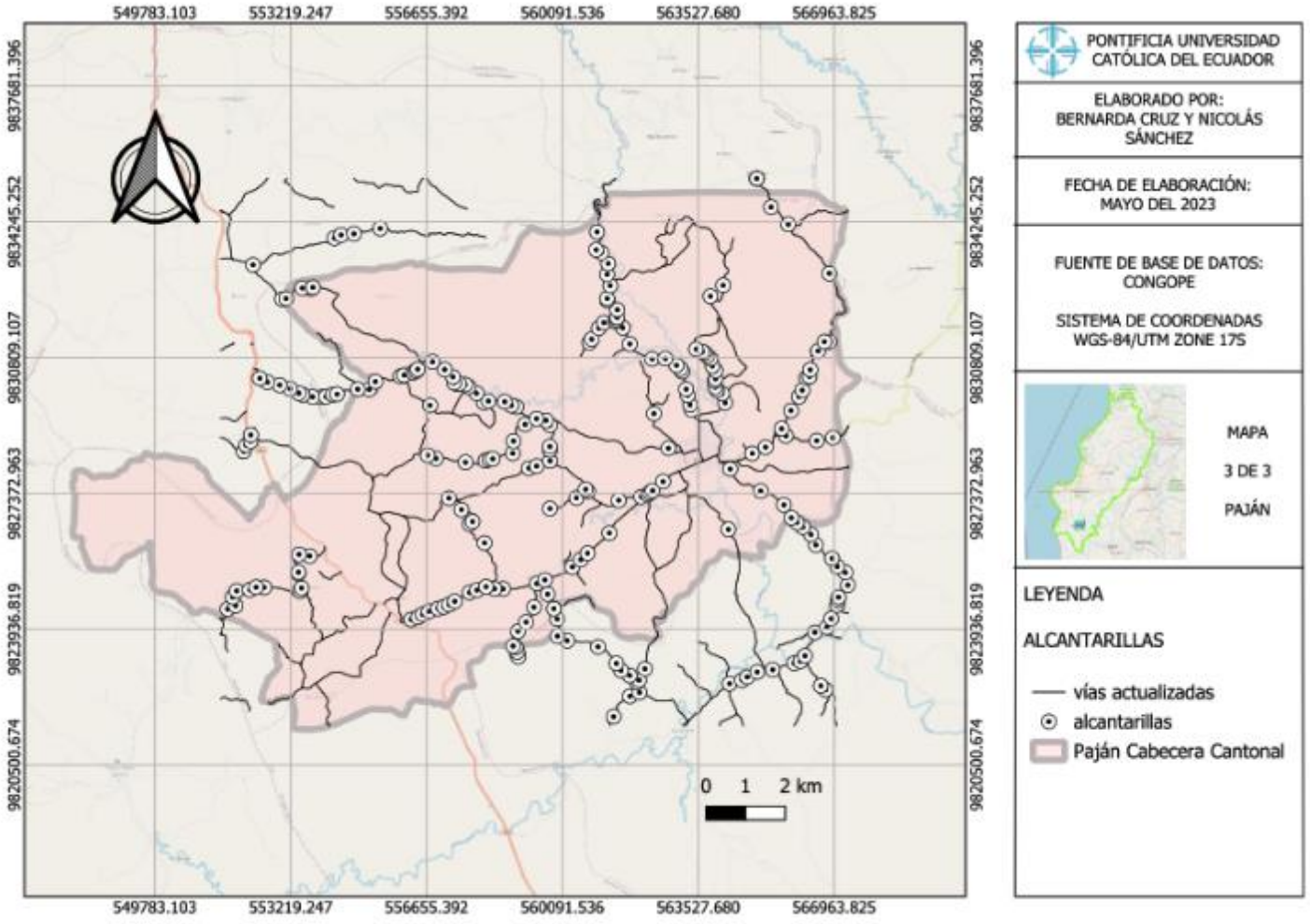


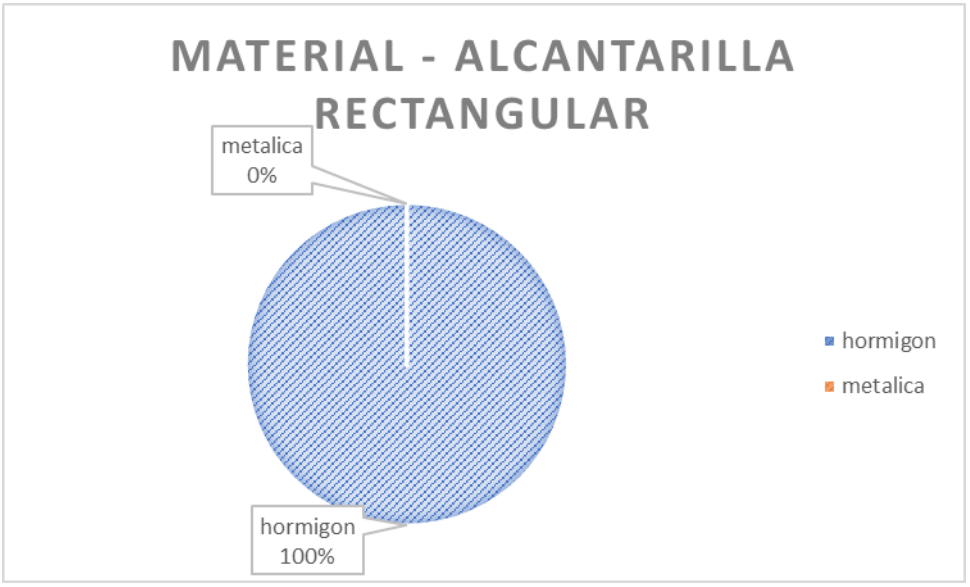
Ilustración 4.10. Mapa de alcantarillas de Paján.

tipo de alcantarilla	
circular	197
rectangular	30
TOTAL	227



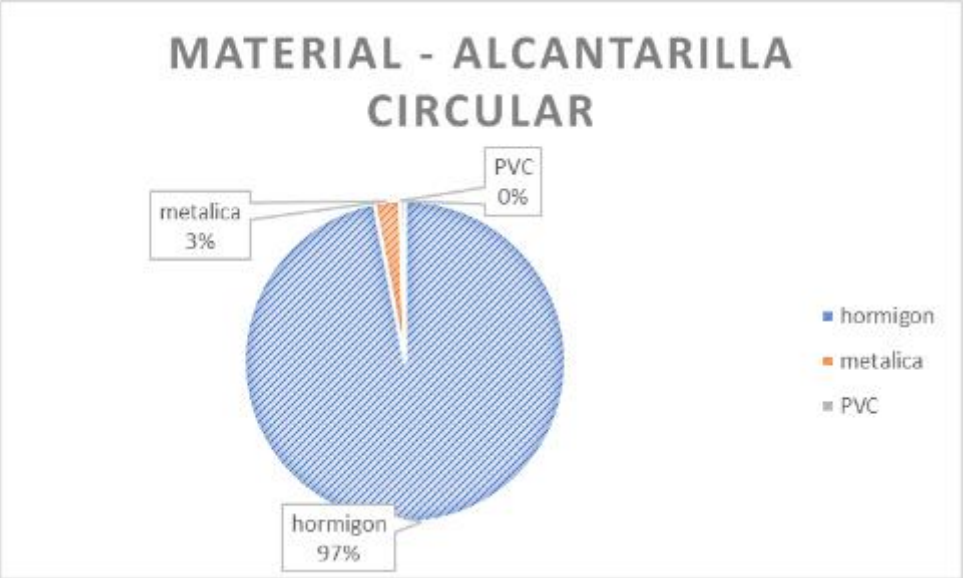
material alcantarilla rectangular	
hormigón	30
metálica	0
PVC	0
TOTAL	30

Total de alcantarillas 227



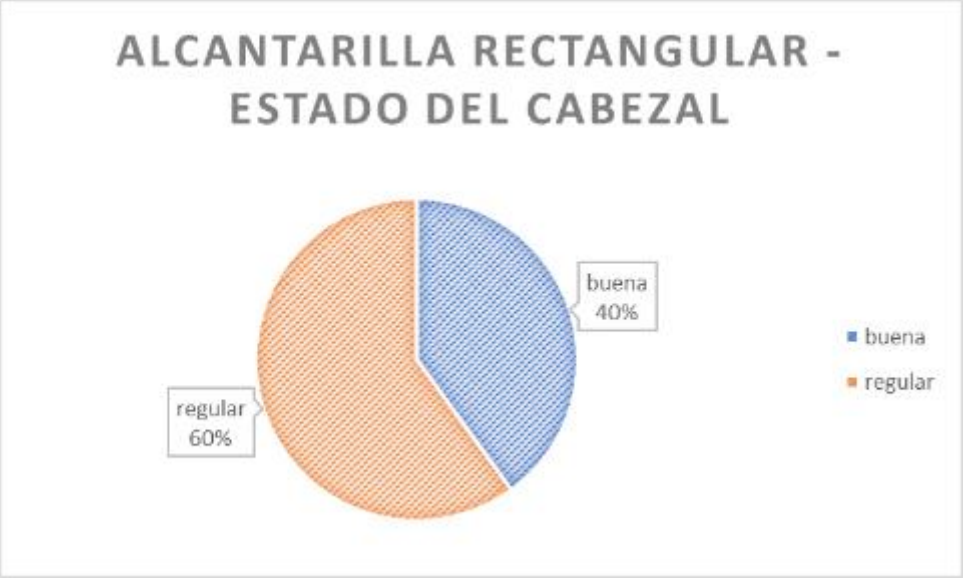
Total de alcantarillas 30

material alcantarilla circular	
hormigón	191
metálica	5
PVC	1
TOTAL	197



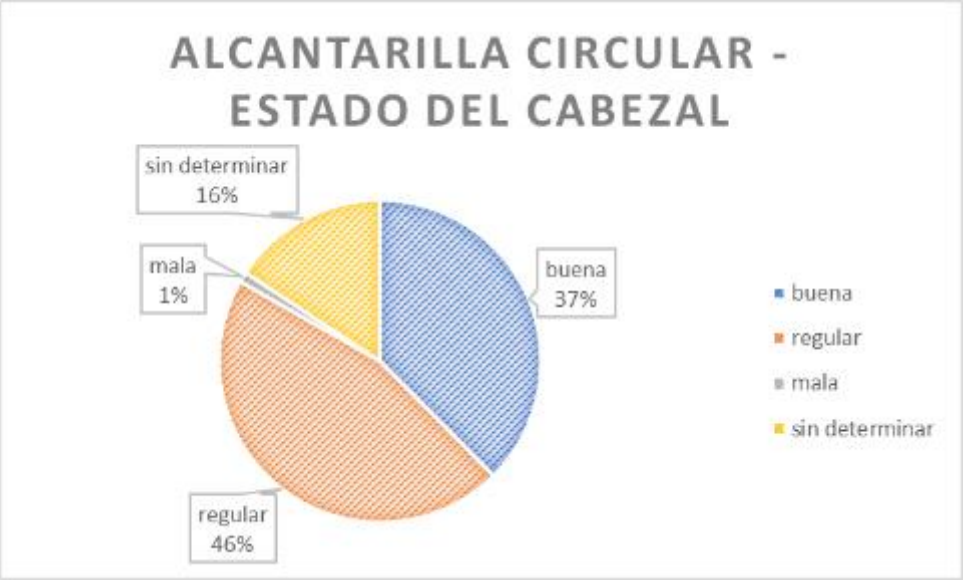
Total de alcantarillas 197

estado cabezal - alcantarilla circular	
buena	12
regular	18
mala	0
sin determinar	0
TOTAL	30



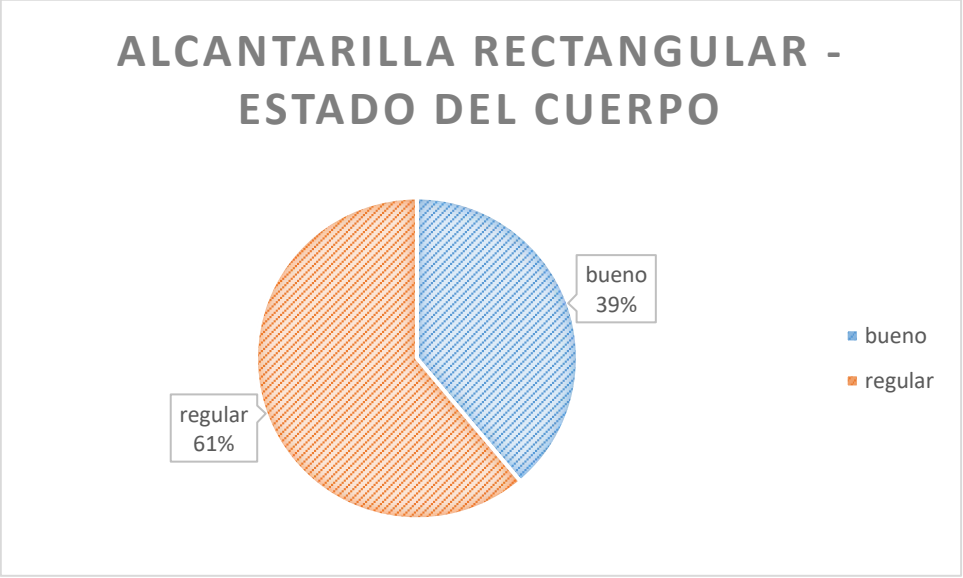
Total de alcantarillas 30

estado cabezal - alcantarilla circular	
buena	74
regular	90
mala	2
sin determinar	31
TOTAL	197



Total de alcantarillas 197

estado cuerpo - alcantarilla circular	
bueno	12
regular	18
malo	0
TOTAL	30



Total de alcantarillas 30

estado cuerpo - alcantarilla circular	
bueno	75
regular	118
malo	4
TOTAL	197



Total de alcantarillas 197

CAPÍTULO 5.- SOLUCIÓN PARA LOS PUNTOS CRÍTICOS

Nº	Tipo	Problema	Solución	Imagen	Link
1	Geológico	Desplazamiento de la plataforma.	Realizar un estudio de suelos para conocer el motivo.		https://plus.codes/66CX6C8F+9FQ
2	Hidrológico	El agua se conduce dentro de la vía, produciendo zanjas en la misma.	Conformar las cunetas para evitar que el agua dañe la vía.		https://plus.codes/66CX6CXQ+9RC
3	Diseño Geométrico	Debido a que la vía se encuentra al mismo nivel que terrenos vecinales se producen acumulaciones de agua.	Mejorar la plataforma para evitar que filtre agua en la vía.		https://plus.codes/66CX7C2J+678
4	Geológico	Movimientos de tierra sobre la calzada.	Estabilizar el talud para evitar movimientos de tierra en la vía.		https://plus.codes/66CX7C4R+77Q
5	Geológico	Desplazamiento de tierra sobre la calzada.	Controlar el movimiento de tierras para evitar problemas sobre la vía.		https://plus.codes/66CX7C4V+8HM
6	Hidrológico	Material granular sobre la calzada.	Realizar la conformación de cunetas y drenajes para evitar que el material		https://plus.codes/66CX7C4W+R6J

			granular cause problemas en la vía.		
7	Hidrológico	Acumulacion de agua sobre la calzada	Conformar cunetas para evitar que el agua afecte la vía.		https://plus.codes/66CX7C4W+R2M
8	Geológico	Hundimiento de la via, desplzamiento de la calzada.	Realizar estudios del suelo para conocer el motivo por el cual se desplzao la vía.		https://plus.codes/66CX7C5W+252
9	Geológico	Desprendimiento de la Plataforma.	Realizar estudios del suelo, para evitar que la plataforma se siga perdiendo.		https://plus.codes/66CX7C5W+HPF
10	Hidrológico	El agua no tiene por donde circular lo cual provoca daños sobre la calzada.	Controlar la conducción del agua mediante cunetas para evitar el ingreso en la vía.		https://plus.codes/66CX7C5W+RP8
11	Hidrológico	Daños en la vía	Realizar estudios del suelo y de la misma manera analizar el estudio de tráfico.		https://plus.codes/66CXGCCQ+P2R
12	Hidrológico	El agua no tiene por donde circular lo cual provoca daños sobre la calzada	Construir cunetas para incauzar el agua evitando que dañe la calzada		https://plus.codes/66CX7F7C+2HG

13	Hidrológico	Acumulación de agua sobre la calzada.	Tener estudios hidrologicos para mediante en unfuturo realizar una solucion para el agua que afecta la vía.		https://plus.codes/66CX7CQP+265
14	Diseño Geométrico	No se puede visulizar la señalización vertical	Realizar un mantenimiento de la vía y limpieza de la vegetación.		https://plus.codes/66CX7CQV+6J6
15	Hidrológico	Un río separa la vía	Tener en cuenta la construcción de un Badén para el encauzamiento de la vía.		https://plus.codes/66CX7CQV+6JF
16	Hidrológico	Un río separa la vía	Se debe realizar estudios para ver una solución economica para evitar problemas en la vía.		https://plus.codes/66CX7FQ6+65W
17	Hidrológico	Alcantarilla cubierta por vegetación	Realizar la limpieza de la vegetación para evitar problemas de obstrucción.		https://plus.codes/66CX7FQ6+748
18	Diseño Geométrico	Formación de baches sobre la calzada	Controlar el compactado y tendido de la superficie de rodadura.		https://plus.codes/66CXGCCQ+P2R

19	Hidrológico	Debido a la acumulación de materiales solidos se tapo la alcantarilla y formo una zanja junto a la vía	Realizar limpieza de la alcantarilla para evitar acumulación de agua, ya que esto puede ocasionar problemas futuros.		https://plus.codes/66CX7CRX+GR9
20	Geológico	Desprendimiento de la plataforma	Tener en cuenta una solucion economica al desprendimiento de la calzada		https://plus.codes/66CX7CRH+R4X
21	Hidrológico	Acumulación de material granular sobre el badén	Realizar limpiezas periódicas para evitar la acumulación de sedimentos en el badén.		https://plus.codes/66CX7CVW+844
22	Hidrológico	Desprendimiento de la vía por acumulación de agua	Conformar cunetas para evitar que el agua afecte la vía y llegue a perderse.		https://plus.codes/66CX7CVR+99G
23	Hidrológico	Desprendimiento de la vía por acumulación de agua	Se debe tener cuidado con el paso sobre badenes ya que estos pueden llegar acumularse de sedimentos.		https://plus.codes/66CX7CVG+G8M

24	Hidrológico	Agua estancada sobre la vía	Realizar una rehabilitación vial para conformar cunetas y que el agua no pueda estancarse.		https://plus.codes/66CX7CVQ+PC9
25	Geológico	Movimiento de la vía debido a fallas geologicas	Tener en cuenta los estudios acerca de las fallas para evitar desplazamientos de la vía.		https://plus.codes/66CX7CV9+Q6V
26	Hidrológico	El agua no tiene por donde circular lo cual provoca daños sobre la calzada	Conformar cunetas para evitar el encauzamiento del agua sobre la vía.		https://plus.codes/66CX7FV4+R8P
27	Diseño Geométrico	Daños en la vía	Realizar estudios para saber qué tipo de suelo tenemos y analizar el tipo de tráfico que va a circular		https://plus.codes/66CX8CMW+H6C
28	Hidrológico	El agua no tiene por donde circular lo cual provoca daños sobre la calzada	Limpiar o conformar las cunetas para evitar la filtración del agua en la vía.		https://plus.codes/66CX8CMW+M74
29	Geológico	Desplazamiento del talud sobre la vía	Estabilizar el talud con muros para evitar el movimiento de tierra.		https://plus.codes/66CX9C5X+X7J

30	Diseño Geométrico	Daños en la vía	Tener en cuentas los estudios de tráfico que van a transitar sobre la vía.		https://plus.codes/66CX9C67+238
31	Hidrológico	El agua no tiene por donde circular lo cual provoca daños sobre la calzada	Tener en cuenta la construcción de cuneta para evitar daños sobre la calzada.		https://plus.codes/66CX9C65+9CJ
32	Diseño Geométrico	Daños en la vía	Tener en consideración el tipo de suelo y los estudios de tráfico.		https://plus.codes/66CXCCVH+8R7
33	Hidrológico	El agua no tiene por donde circular lo cual provoca daños sobre la calzada	Construir cunetas para evitar daños sobre la vía.		https://plus.codes/66CXGC5M+P2W

CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Se realizó el inventario vial de los Cantones Jipijapa y Paján Fase II de la Provincia de Manabí. De acuerdo con los datos entregados por el CONGOPE se contaba con un total de 200 kilómetros aproximadamente, sin embargo, una vez realizado el inventario vial se cuenta con 417 kilómetros del cantón Jipijapa y 246 kilómetros del cantón Paján tanto entre actualizadas como inventariadas. Obteniendo un total de 663 kilómetros en total sin poder cumplir los 1000 kilómetros propuestos debido al difícil acceso vehicular, tramos inexistentes o vías de propiedad privada.
- De acuerdo con el inventario realizado, y con los resultados previamente mostrados, podemos decir que visualmente las vías son malas o regulares en su mayoría.
- Dentro del cantón Jipijapa se cuenta con un total de 416.9 km de vías, 161 alcantarillas, 188 taludes, 312 cunetas, 9 puentes y, por último, 33 puntos críticos. Mientras que en el cantón Paján se cuenta con un total de 245.43km, 17 puentes y 227 alcantarillas.

- En la actualización del 2017 se encontraron una cantidad de 1126 puntos críticos, los cuales pudimos confirmar que no tenían las características para ser considerados como puntos críticos, ya que solo eran fallas pequeñas o que ya fueron atendidas, llegando al total de 33 puntos críticos en los sitios visitados.

6.2 Recomendaciones

- Se recomienda que se tenga una buena comunicación con el gobierno de cada provincia en la cual se realice el inventario vial.

- Consideramos importante que en los puntos críticos de cada parroquia sean visitados después del invierno para una actualización al menos en estos lugares.

- Se recomienda realizar el inventario vial de las provincias cada dos años para que sean más actualizados y las personas puedan utilizarlos correctamente.

- Recomendamos también, la limpieza de los diferentes puntos anteriormente descritos, con la finalidad de tener menos puntos críticos, y alcantarillas, puentes, taludes y cunetas con una mejor funcionalidad.

BIBLIOGRAFÍA

Amstrong, J. (n.d.). *Minas y canteras.*

Angulo, R. (2022, 01 08). *Dudas Legislativas*. Retrieved from https://dudaslegislativas.com/tipos-y-clases-de-vias/

BERARDO, M., BARUZZI, A., VANOLI, G., FREIRE, R., TARTABINI, M., & DAPAS, O. (2017). *Manual de Diseño Geométrico Vial.* Córdova - Argentina: Brujas.

Catálogo de fallas. (1990). In *Identificación de fallas en pavimentos y técnicas de reparación.*

Comunicaciones, M. d. (2001). *Acuerdo 001*. Quito.

Comunicaciones, M. d. (2019, octubre 29). *Manual del Conductor.* Retrieved from Gobierno de Perú: http://drtcsanmartin.gob.pe/documentos/manual_conductor/Cap10_Utilizac_dela_Via.pdf

GADMCP. (2021). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial .

GADPM. (2021). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Manabí.

Gobernación, M. (2022). *Gobernación de Manabí.* Retrieved from http://gobernacionmanabi.gob.ec

Gobierno de Manabí. (2019). *Gobierno de Manabí.* Retrieved from https://www.manabi.gob.ec/sitio2020/cantones/jipijapa

Gonzales, J. R. (2011). Inventarios viales y categorización de la red vial en estudios de Ingeniería de Tránsito y Transporte. *Revista de Facultad de Ingeniería*, 13.

Inviseñales. (2020, junio 15). *Inviseñales*. Retrieved from https://invisenales.com/senales-verticales-y-horizontales-en-la-via/

Keyry Villamizar, X. R. (2016, Marzo 09). *Prezi.* Retrieved from https://prezi.com/c4g_qfk9xv6g/clasificacion-de-carreteras-segun-sus-caracteristicas/

Pinto, A. (2023). *Ingeniería Real*. Retrieved from https://ingenieriareal.com/talud-clasificacion-diseno/

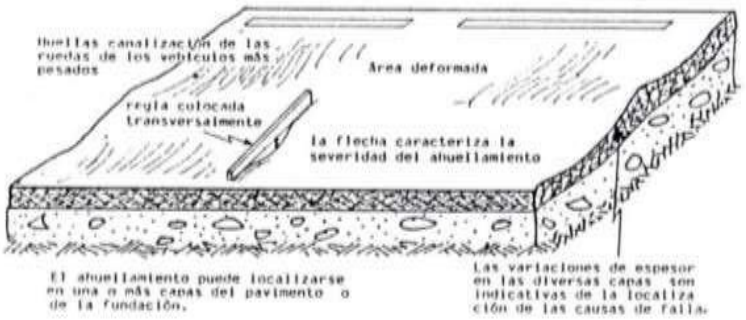
Ponce, V. (2017, Septiembre). *Drenaje de carreteras*. Retrieved from https://ponce.sdsu.edu/drenaje_de_carreteras_b.html#:~:text=Las%20alcantarillas%20son%20conductos%20de,de%20ferrocarril%2C%20etc.).

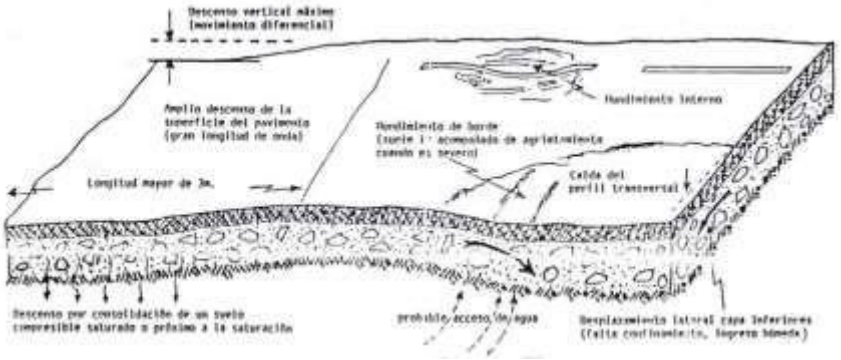
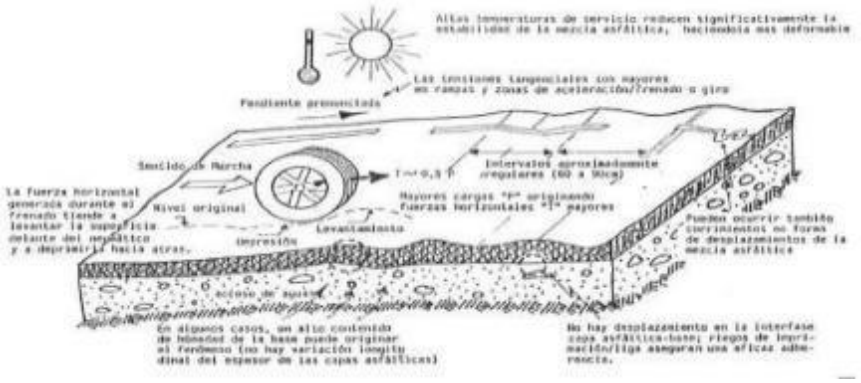
Rojas, G. R. (2019, agosto 2). *Linkedin.* Retrieved from https://es.linkedin.com/pulse/gestión-de-inventarios-viales-giomar-romero#:~:text=El%20Manual%20de%20Inventarios%20Viales%20(MTC-2016)%20determinó%20dos,alcance%20distinto%20y%20no%20excluyente.

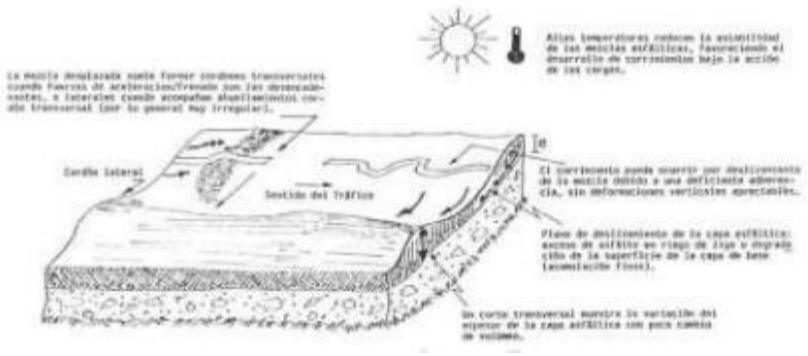
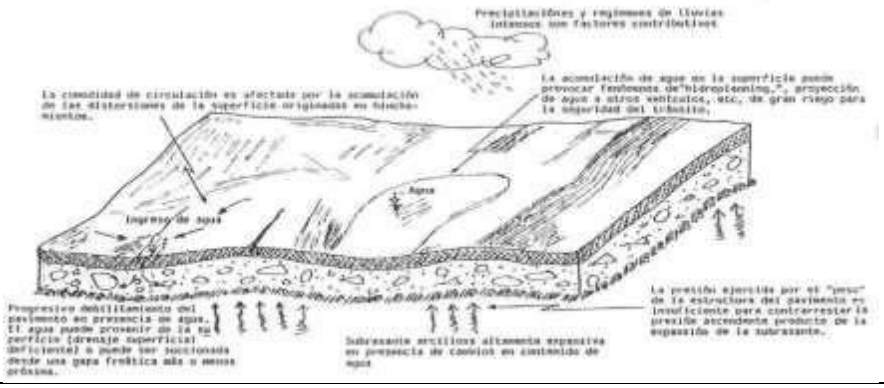
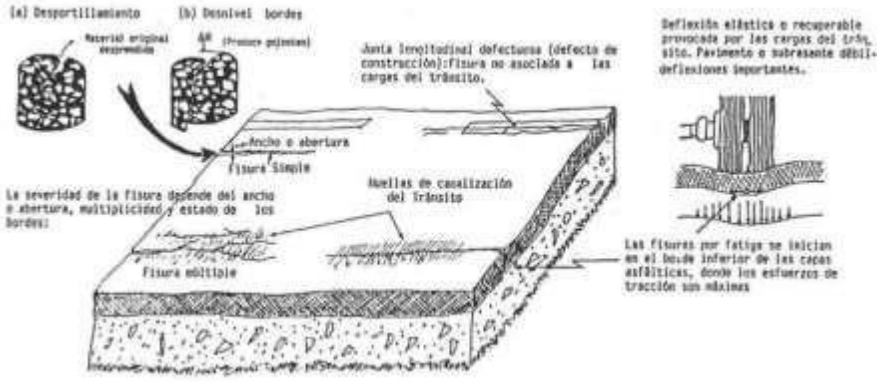
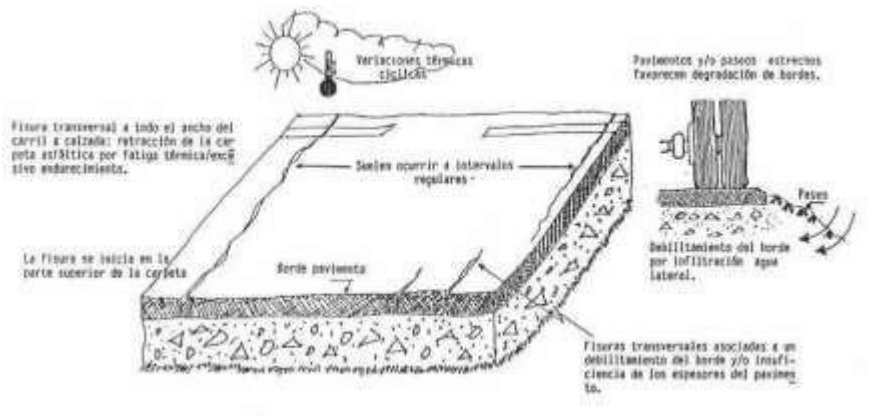
Anexos

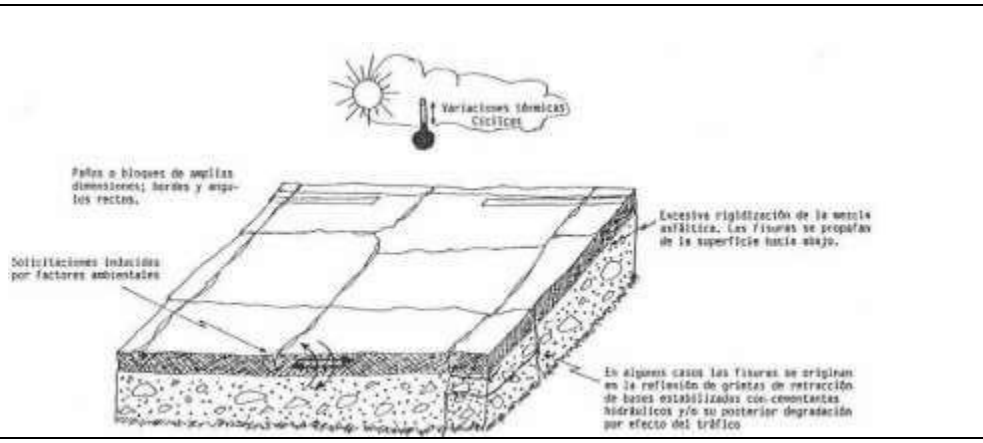
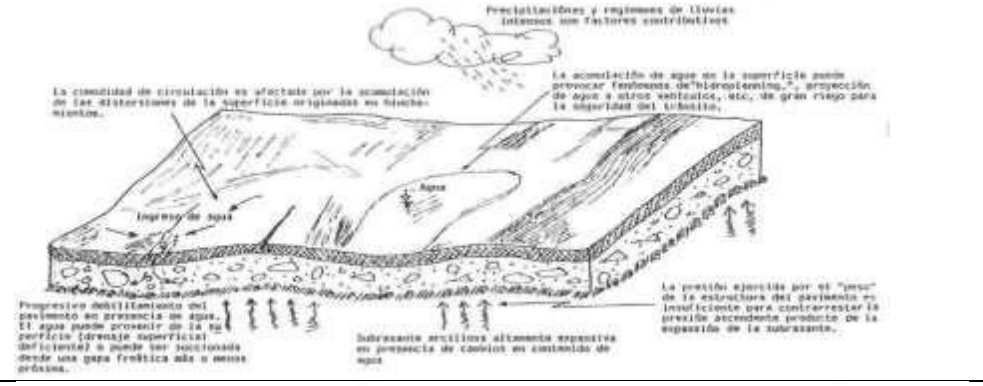
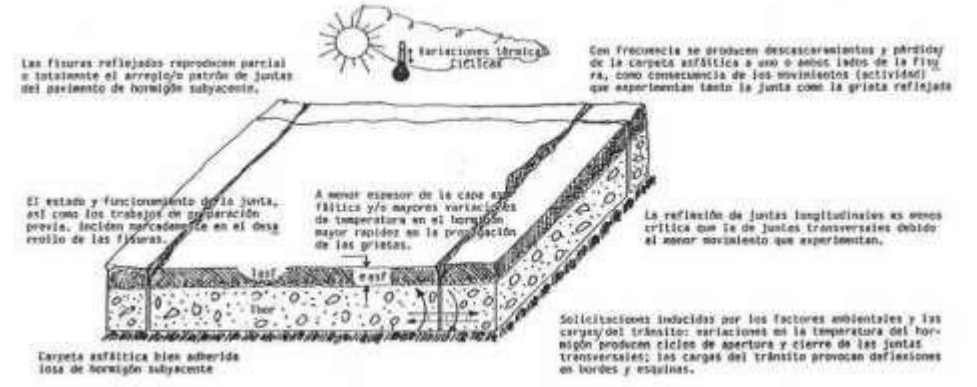
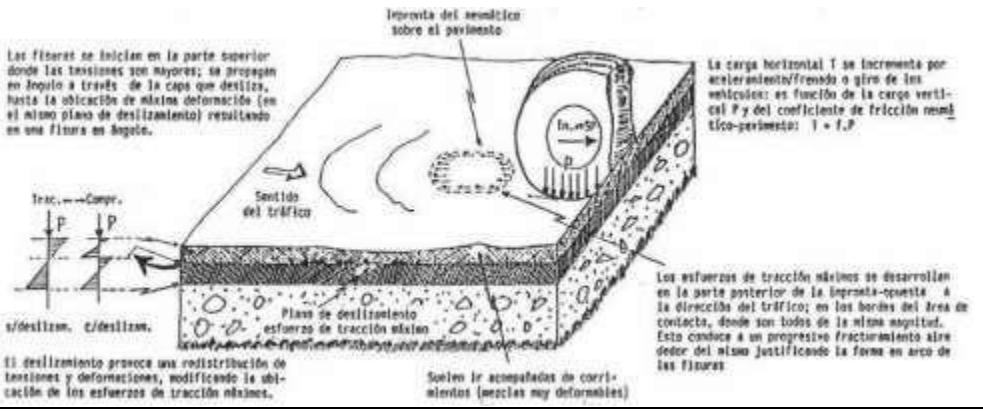
Anexo 1

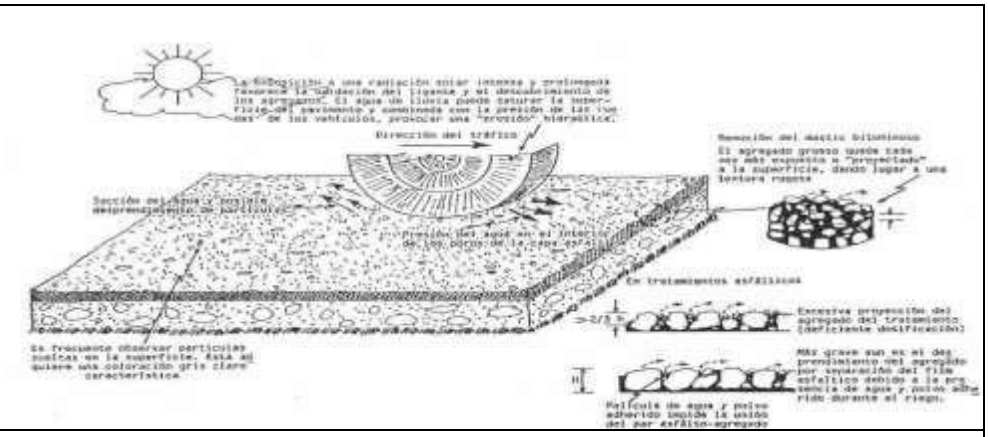
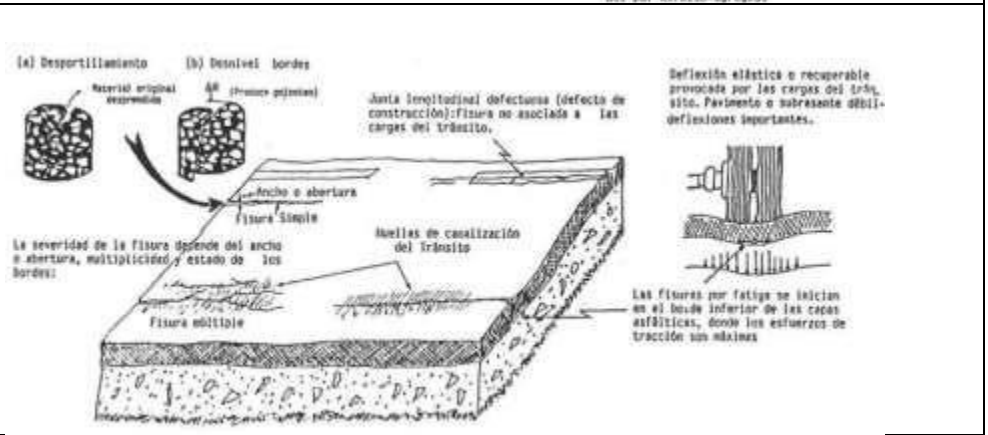
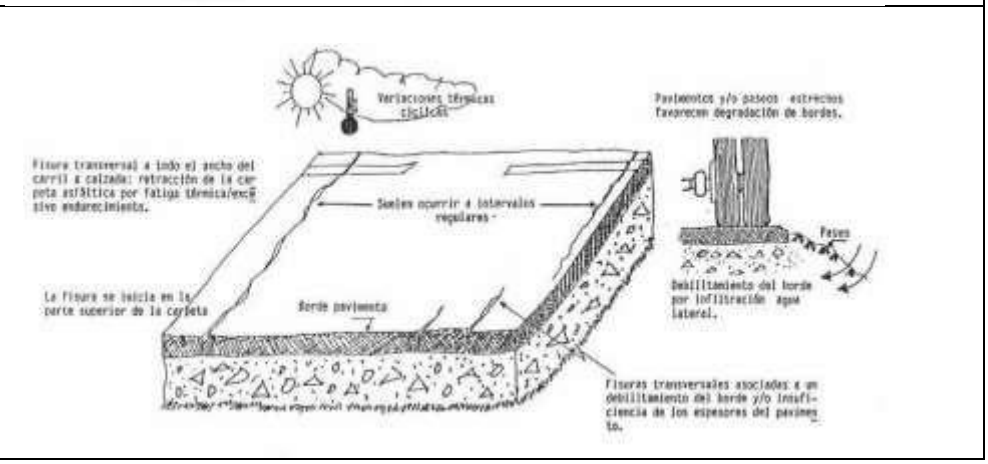
Tabla 1 Tipos de fallas de la calzada. (Catálogo de fallas, 1990)

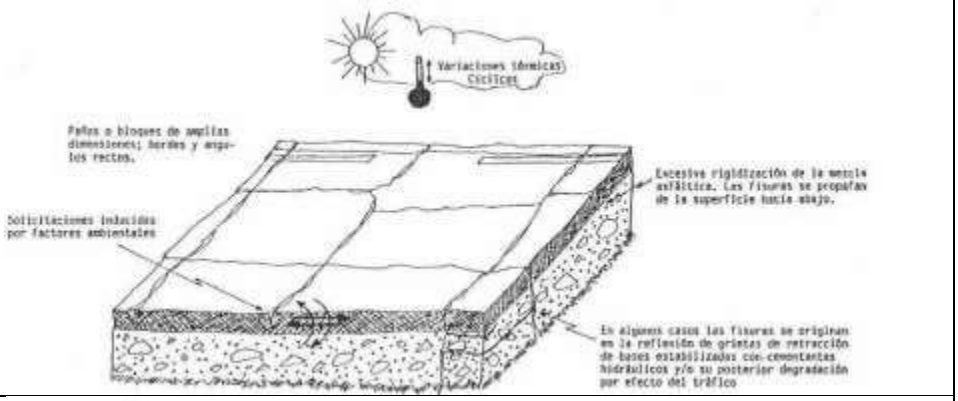
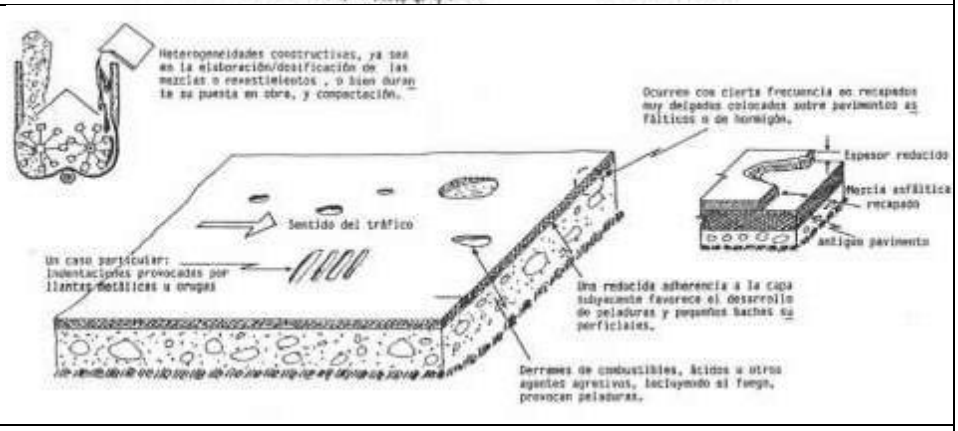
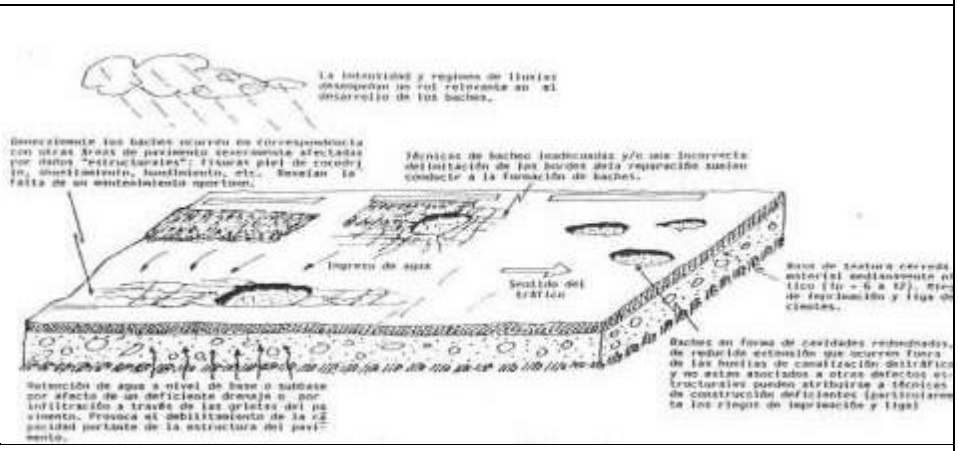
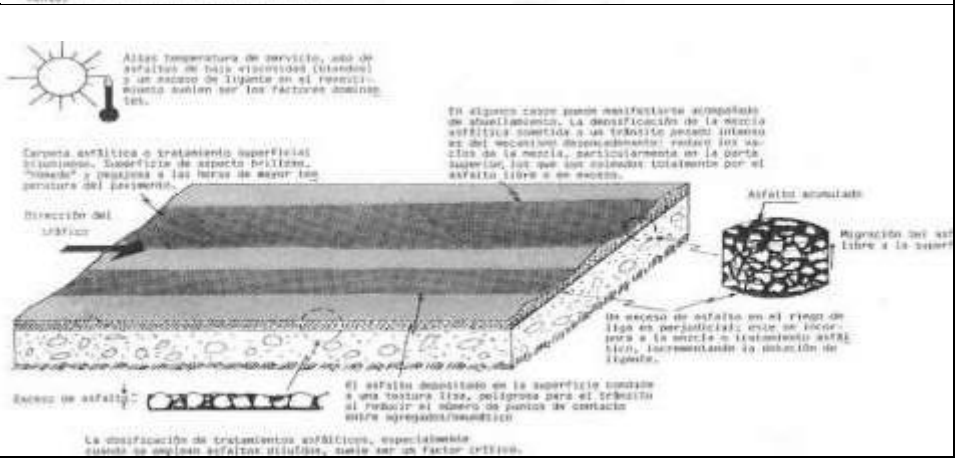
Ahuellamiento	

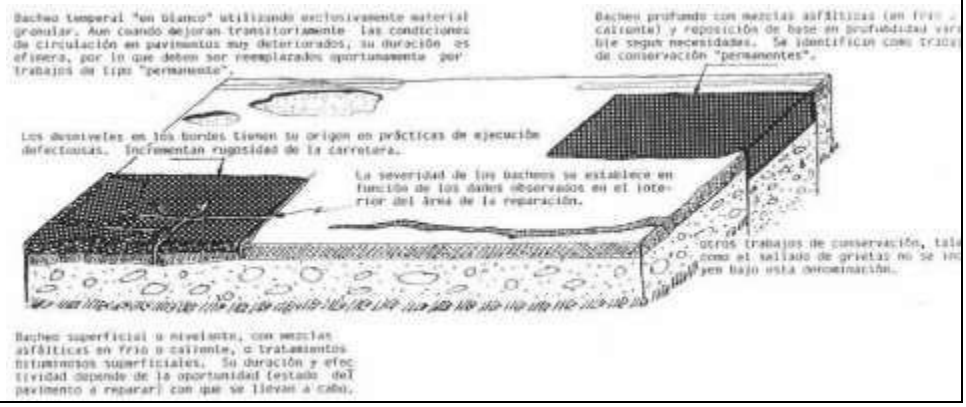
Hundimiento	
Corrugación	

Corrimiento	
Hinchamiento	
Fisuras o agrietamiento longitudinal	
Fisura transversal	

Fisura en bloques	
Piel de cocodrilo	
Reflexión de juntas	
Fisura en arco	

Desprendimiento De agregados	
Fisuras o agrietamiento longitudinal	
Fisura transversal	

Fisura en bloques	
Desintegracionespor peladuras	
Desintegracionespor baches	
Exudación	

Bacheos y reparaciones	

Anexo 2

Tabla 1. Características generales de la vía

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
	GID	Número identificador en orden secuencial	
	CODIGO	Código de la vía	
	RESPONSABLE	Se indica el nombre del responsable del levantamiento de los datos	
	FECHA	Se registra la fecha del levantamiento de datos	
	PROV	Se indica la provincia de donde parte y a donde conduce el camino o la vía	
	CANTON	Se indica el nombre del Canton de donde parte y a donde conduce el camino o la vía	
	PARROQUIA	Se indica el nombre de la Parroquia de donde parte y a donde conduce el camino o la vía	
	NUMCAMINO	Se registra el número del camino en orden secuencial	
	NUM_TRA	Se registra el número de subtramo que forma parte de la misma vía en orden	

		secuencial	
CARACTERISTICAS GENERALES VIA	TIPO INTERCONEXION	Se indica el tipo de interconexión al quepertenece la vía.	ASENTAMIENTO HUMANO A ASENTAMIENTO HUMANO
			CABECERA PARROQUIAL RURAL A ASENTAMIENTO HUMANO
			CANTON A CANTON
			ESTATAL CON ASENTAMIENTO HUMANO
			ESTATAL CON CABECERA CANTONAL
			ESTATAL CON CABECERA PARROQUIAL
			ESTATAL CON CABECERA PROVINCIAL
			ESTATALES
			OTROS
			PARROQUIA RURAL A PARROQUIA RURAL
			PROVINCIA A PROVINCIA
	ORIGEN	Se indica el lugar donde se inicia la vía	
	DESTINO	Se indica el lugar donde se finaliza la vía	
	ASENTAMI	Se registra el número de asentamientos en el recorrido de la vía	
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final de la vía	
	ALTERMAT	Se indicará si el camino es una ruta alterna a la red estatal	F
			T
	PLANTTR	Se indicará si el camino conduce a la planta de tratamiento de agua potable	F
			T
	RELLENO	Se indicará si el camino conduce	F
			T

		relleno sanitario	
	PROYSOC	Se indicará si el camino conduce al sitio donde se ejecutan proyectos sociales	F
			T
	PROYEST	Se indicará si el camino conduce a sitios estratégicos	F
			T
	PROYSEG	Se indicará si el camino conduce a sitios de seguridad nacional	F
			T
	PROYPRO	Se indicará si el camino conduce al sitio donde se ejecutan proyectos productivos	F
			T
	COCLIMATI	Se registrará el clima de mayor periodo durante el año	LLUVIOSO
			LLUVIOSO - NUBLADO
			SECO
			SECO - NUBLADO

Anexo 3

Tabla 2. Características de la vía.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
CARACTERISTICASVIA	GID	Número identificador en orden secuencial	
	CODIGO	Código de la vía	
	ORIGEN	Se indica el lugar donde se inicia la vía	
	DESTINO	Se indica el lugar donde se finaliza la vía	
	TIPOTERRENO		LLANO
			MONTAÑOSO
			ONDULADO
			OTROS
			SIN DETERMINAR
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final	
	NUMEROCAMINO	Se registra el número del camino en orden secuencial	
	NUMEROSUBCAMINO	Se registra el número de subtramo que forma parte de la misma vía en orden secuencial	

	TSUPERF	Se indica el tipo de capa de rodadura dela vía	ADOQUIN
			D-T BITUMINOSO
			EMPEDRADO
			LASTRE
			MIXTO
			PAVIMENTO FLEXIBLE
			PAVIMENTO RIGIDO
			SUELO NATURAL
			TIERRA
			OTRO
			SIN DETERMINAR
	ESUPERF	Se indica el estado de la capa superficialde la vía	BUENO
			REGULAR
			MALO
			SIN DETERMINAR
	LONGITUD	Se registra la longitud marcada por el odómetro desde el inicio hasta el final	
	ANCHOCA	Se registra el ancho de calzada	
	ANCHOVI	Se registra el ancho real del camino, quees la distancia entre los puntos externos de la vía incluyendo espaldones	
	USO	Se indica el derecho de vía	AGRICOLA
			BOSQUE
			INFRAESTRUCTURA
			MALEZA
			OTRO
			PASTOS
			CUERPO DE AGUA
			INFRAESTRUCTURA FISICA
			SIN DETERMINAR
	CARRILES	Se indica el tipo de carriles de la vía	CUATRO CARRILES BIDIRECCIONALES
			DOS CARRILES BIDIRECCIONALES

			DOS CARRILES UNIDIRECCIONALES
			UN CARRIL BIDIRECCIONAL
			UN CARRIL UNIDIRECCIONAL
			SIN DETERMINAR
	VELPROM	Se registra la velocidad promedio de la vía	
	NUMCURV	Se registra el número de curvas/Km	
	DISTVIS	Se registra la distancia de visibilidadtomando en cuenta los obstáculos permanentes	
	NUMINTERS	Se registra el número de intersecciones de la vía	
	ESENHORI	Se indica el estado de la señalizaciónhorizontal (Signos, leyendas, avisos)	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	ESENVERT	Se indica el estado de la señalizaciónvertical (Signos, leyendas, avisos)	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	NUPUENT	Se registra el número total de puentes	
	NUMALCAN	Se registra el número total de alcantarillas	
	NUMMINAS	Se registra el número total de minas	
	NUMPUNTOCRI	Se registra el número total de puntos críticos	
	NUMSEN	Se registra el número total de señales	
	NUMSERVICIO	Se registra el número total de servicios	

Anexo 4

Tabla 3. Puentes.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
PUENTE	GID	Número identificador en orden secuencial	
	CAPARODAD	Se especifica el material que cubre eltablero del puente	ASFALTO
			HORMIGÓN
			LASTRE
			MADERA
			METAL
			SIN DETERMINAR
	TIPO	Descripción del tipo de alcantarilla	BADEN
			CAJON
			CUNETA EN V
			CIRCULAR
			SPAN
			SIN DETERMINAR
	CODP	Código del puente	
	NOMBRE	Nombre del puente	
	RIOQUEB	Registro del río o quebrada	
	GALIBO	Se indica la altura desde la parte inferiordel tablero hasta la cota superior del espejo del agua o el fondo de la quebrada	
	ANCHO	Se indica el ancho de la capa de rodadura del puente	
	ANCHOTOT	Se indica el ando del puente incluyendo el espacio de camineria, pasamanos y capade rodadura	
	LONGITUD	Se indica la longitud en metros entre juntas externad del puente	
	PROTLATER	Se indica el tipo de material de lasprotecciones laterales	HORMIGÓN
			MADERA
			MATALICA
			MIXTA
			NINGUNA
			OTRO

	ESTPROT	Se indica el estado de las protecciones laterales	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	EVALINFR		BUENO

Anexo 5

Tabla 4. Alcantarillas.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
	GID	Número identificador en orden secuencial	
	MATERIAL	Se especifica el material del cuerpo de la alcantarilla	HORMIGÓN
			LADRIDLLO
			METÁLICA
			MIXTO
			PVC
			SIN DETERMINAR
	TIPO	Descripción del tipo de alcantarilla	BADEN
			CAJON
			CUNETA EN V
			CIRCULAR
			SPAN
			SIN DETERMINAR

ALCANTARILLA	LONGITUD	Se indica la longitud en metros del atributo	
	CUANCHO	Registro del ancho del cuerpo de la alcantarilla	
	CUDIAM	Registro del diámetro del cuerpo de la alcantarilla	
	CABEZALES	Se indica si existe o no cabezales	T
			F
	ECABEZ	Se indica el estado de los cabezales de laalcantarilla	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	ECUERPO	Se indica el estado del cuerpo de laalcantarilla	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	OBSERVACIONES
	CODIGO	Código de la vía	CÓDIGO
	IMÁGENES	Nombre de las imágenes referenciadas al atributo	

Anexo 6

Tabla 5. Cunetas.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
	GID	Número identificador en orden secuencial	
	LADO	Se especifica el lado en la que seencuentra la cuneta	AMBOS
			CENTRO
			DERECHA
			IZQUIERDA

CUNETA	ESTADO	Se indica el estado aparente del atributo	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	TIPO	Descripción del tipo de cuneta	CUNETA CANAL
			CUNETA EN L
			CUNETA EN V
			CUNETAS TRAPECIALES
			SUELO NATURAL
			NO EXISTE
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	
	CODIGO	Código de la vía	

Anexo 7

Tabla 6. Señalización Vertical.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
	GID	Número identificador en orden	

SEÑALIZACIÓN VERTICAL		secuencial	
	LADO	Se especifica el lado en la que seencuentra la señal vertical	AMBOS
			CENTRO
			DERECHA
			IZQUIERDA
	ESTADO	Se indica el estado aparente del atributo	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	TIPO	Descripción del tipo de señalizaciónvertical	INFORMATIVA
			PREVENTIVA
			REGULATORIA
			SIN DETERMINAR
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	
	CODIGO	Código de la vía	
	IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo	

Anexo 8

Tabla 7. Señalizaciónon Horizontal.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	GID	Número identificador en orden secuencial	
	LADO	Se especifica el lado en la que se encuentra la señalización horizontal	AMBOS
			CENTRO
			DERECHA
			IZQUIERDA
	ESTADO	Se indica el estado aparente del atributo	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	TIPO	Descripción del tipo de señalizaciónhorizontal	CONTINUA CON TACHAS
			CONTINUA SIN TACHAS
			SEGMENTADAS CON TACHAS
			SEGMENTADAS SIN

			TACHAS
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud inicial y final	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	
	CODIGO	Código de la vía	

Anexo 9

Tabla 8. Minas.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
MINAS	GID	Número identificador en orden secuencial	
	FUENTE	Se especifica la fuente de explotación	CANTERA
			RIO
			SIN DETERMINAR
	MATERIAL	Se indica el material de explotación delas minas	ARCILLA
			ARENA
			BASE
			CALIZA
			LASTRE
			MATERIAL GRANULAR
			RIPIO
			PIEDRAS DE RIO
			ZEOLITA
			SIN DETERMINAR
	TIPO	Descripción del tipo de señalizaciónhorizontal	CONCESIONADA
			NO CONCESIONADA
			SIN DETERMINAR
	DISTAN	Se indica la longitud entre el eje vial hasta el sitio de explotación	
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	
	CODIGO	Código de la vía	
	IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo	

Anexo 10

Tabla 9. Taludes.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
TALUD	GID	Número identificador en orden secuencial	
	ESTADO	Se indica el estado aparente del atributo	BUENO
			MALO
			REGULAR
			SIN DETERMINAR
	TIPO	Descripción del tipo de talud	INTERVENIDO
			NATURAL
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	
	CODIGO	Código de la vía	
	IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo	

Anexo 11

Tabla 10. Intersecciones.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
INTERSECCION	GID	Número identificador en orden secuencial	
	DIST	Se indica la distancia en la cual existe la intersección	
	DESCRIP	Se registra como punto de inicio o finalización del tramo	
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	
	CODIGO	Código de la vía	
	IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo	

Anexo 12

Tabla 11. Puntos Críticos.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
PUNTO CRÍTICO	GID	Número identificador en orden secuencial	
	TIPO	Descripción del tipo de punto crítico	DISEÑO GEOMETRICO
			GEOLOGICOS
			HIDROGEOLOGICOS
			HIDROLOGICOS
			MANTENIMIENTO
			OTROS
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	
	CODIGO	Código de la vía	
	IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo	

Anexo 13

Tabla 12. Servicios de transporte y apoyo.

NOMBRE OBJETO	NOMBRE ATRIBUTO	DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO
	GID	Número identificador en orden secuencial	
			ALIMENTACIÓN
			AMBULANCIA
			BODEGAS
			CENTOS DE ACOPIO

SERVICIOS DE TRANSPORTE Y DE APOYO	TIPO	Se indica el tipo de servicios de transporte que se encuentran en unadistancia de 100 metros desde el contorno de la vía.	ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE
			HOSPEDAJE
			POLICIA
			SERVICIOS BANCARIOS
			SERVICIOS DE EDUCACION
			SERVICIOS DE SALUD
			SERVICIOS PUBLICOS
			VIVEROS
			VULCANIZADORA
	COORDENADAS	Se incluyen la longitud y latitud	
	OBSERV	Observaciones de texto libre	
	CODIGO	Código de la vía	
	IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada al atributo	