



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

TEMA

Evaluación de seguridad vial en la vía Cañar – Juncal - Zhud, aplicando
la metodología iRAP

TUTOR

Ing. Civil Roberto David Vallejo Campos

AUTOR (ES)

García Pazmiño Patricio Misael

Mera Moncayo Lenin Josue

**GUAYAQUIL
2023**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes

SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia,
Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Evaluación de seguridad vial en la vía Cañar – Juncal - Zhud, aplicando la metodología iRAP

AUTOR/ES:

Mera Moncayo Lenin Josue
García Pazmiño Patricio Misael

REVISORES O TUTORES:

Ing. Civil Vallejo Campos Roberto David

INSTITUCIÓN:

**Universidad Laica Vicente
Rocafuerte de Guayaquil**

Grado obtenido:

Ingeniero Civil

FACULTAD:

INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN

CARRERA:

INGENIERÍA CIVIL

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2023

N. DE PAGES:

78

ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción

PALABRAS CLAVE: Metodología iRAP, Seguridad Vial, Carretera, Contramedida, Evaluación.

RESUMEN: Se realizó una evaluación de seguridad vial utilizando la metodología iRAP, que tiene como finalidad por medio del software Vida, analizar una vía en tramos de 100 metros para posterior colocar atributos y generar una calificación por estrellas para cada

uno de los usuarios que la metodología toma en consideración, los cuales son: vehículos, motociclistas, peatones y ciclistas, que va de 1 a 5, siendo la 1 y 2 las peores calificaciones, la finalidad de esta evaluación es en base a la calificación de seguridad vial generada por el programa, encontrar las contramedidas necesarias para que estos tramos lleguen a un mínimo de 3 estrellas, que es lo recomendado por la metodología. Para todo lo antes mencionado, se escogió como vía de estudio la carretera Cañar – Juncal – Zhud, la cual, se encuentra en la provincia de Cañar y cuenta con una longitud aproximada de 25 kilómetros, tomados desde el inicio de Zhud hasta la entrada de Cañar, además, por su ubicación geográfica cuenta con varios factores como las condiciones ambientales propias de la zona, curvas de carretera muy cerradas y la falta de señalizaciones tanto horizontales como verticales. Esta vía por medio del software vida, se dividió en secciones de 100 metros, dando un total de 250 tramos, se colocó atributos correspondientes, para luego generar la calificación por estrellas y posterior, proponer las contramedidas necesarias.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: García Pazmiño Patricio Misael Mera Moncayo Lenin Josue	Teléfono: +593 939086818 +593 995187329	E-mail: pgarciap@ulvr.edu.ec lmeram@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Mgtr. Ing. Milton Andrade Laborde Teléfono: (04)259 6500 Ext. 241 E-mail: mandradel@ulvr.edu.ec Mgtr. Ing. Alexis Valle Benítez Teléfono: (04)259 6500 Ext. 242 E-mail: avalleb@ulvr.edu.ec	

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD ACADÉMICA

Evaluación de seguridad vial en la vía Cañar – Juncal - Zhud,
aplicando la metodología iRAP

INFORME DE ORIGINALIDAD

3 %	3 %	0 %	3 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	2 %
2	www.slideshare.net Fuente de Internet	1 %
3	es.slideshare.net Fuente de Internet	1 %

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El (Los) estudiante(s) egresado(s) **Lenin Josue Mera Moncayo Y Patricio Misael García Pazmiño**, declara (mos) bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, **Evaluación de seguridad vial en la vía Cañar – Juncal - Zhud, aplicando la metodología iRAP**, corresponde totalmente a el(los) suscrito(s) y me (nos) responsabilizo (amos) con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo (emos) los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor(es)

Firma:



LENIN JOSUE MERA MONCAYO

C.I. 120758843-3

Firma:



PATRICIO MISAEL GARCÍA PAZMIÑO

C.I. 120706312-2

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación **Evaluación de seguridad vial en la vía Cañar – Juncal - Zhud, aplicando la metodología iRAP** designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de **INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN** de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: **Evaluación de seguridad vial en la vía Cañar – Juncal - Zhud, aplicando la metodología iRAP**, presentado por los estudiantes LENIN JOSUE MERA MONCAYO Y PATRICIO MISAEL GARCÍA PAZMIÑO, como requisito previo, para optar al Título de INGENIERO CIVIL, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:



ING. CIVIL ROBERTO DAVID VALLEJO CAMPOS. MSC

C.C. 0603791591

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que me acompañaron en este largo camino, mostrándome ese cariño, respeto y soporte incondicional para no desistir en lograr cumplir esta meta propuesta. A los docentes que impartieron sus conocimientos en estos 10 semestres educativos; principalmente a mi tutor de tesis, que supo guiar este proyecto de la mejor manera.

Lenin Josue Mera Moncayo

DEDICATORIA

Dedicado a mis familiares queridos y amigos de toda la vida. A mis abuelos maternos, que lastimosamente ya partieron de este mundo. Este objetivo cumplido es por y para ustedes.

Mención aparte para mi Madre, que es la persona que más admiro en este mundo. Es gracias a ella que lo he logrado.

Lenin Josue Mera Moncayo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a cada persona que me ayudó en este largo camino para la obtención del título profesional. A todos los docentes que compartieron de su conocimiento durante todo este proceso y me ayudaron en mi formación profesional.

Patricio Misael García Pazmiño

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis familiares, hermanos, pareja, a mi mascota Bruno Antonio, amigos y sobre todo a mis padres, Patricio Misael García García y Erlinda Jacqueline Pazmiño Morejón, quienes siempre me apoyaron en cada instancia de mi vida y ayudaron en mi formación profesional.

Patricio Misael García Pazmiño

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
Capítulo I	2
Diseño De La Investigación.....	2
1.1 Tema	2
1.2 Planteamiento del Problema	2
1.3 Formulación Del Problema.....	2
1.4 Objetivo General.....	2
1.5 Objetivos Específicos.....	3
1.6 Idea A Defender	3
1.7 Línea de Investigación Institucional/Facultad	3
Capítulo II	4
Marco Teórico.....	4
2.1 Marco Teórico:.....	4
2.1.1 Antecedentes	4
2.1.2 Metodología iRAP	5
2.1.2.1 Software ViDA.	5
2.1.2.2 Codificación iRAP.....	5
2.1.2.3 Clasificación Por Estrellas.....	6
2.1.2.4 Atributos Viales.	6
2.1.2.5 Tipos De Accidentes.....	10
2.1.2.6 Bandas De Clasificación Por Estrellas.....	10
2.1.2.7 Clasificación Por Estrellas Suavizadas.....	11
2.1.2.8 Contramedidas.....	12
2.1.3 Señales de Tránsito	12
2.1.3.1 Señalización Vertical.....	12

2.1.3.1.1 Clasificación:	13
2.1.3.2 Señalización Horizontal	13
2.1.3.2.1 Clasificación:	13
2.2 Marco legal	15
2.2.1.1 Art 340:	15
2.2.2 LOTAIP: LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL.....	15
2.2.2.1 Art. 1:	15
2.2.3 Manual de diseño MTOP 2003.....	16
2.2.4 INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN)	16
2.2.4.1 Señalización Vertical	16
2.2.4.2 Señalización Horizontal	16
Capítulo III.....	17
Metodología De La Investigación.....	17
3.1 Enfoque de la investigación	17
3.2 Alcance de la investigación	17
3.3 Técnica e instrumentos para obtener los datos:	17
3.3.1 Técnicas:.....	17
3.3.2 Instrumentos:.....	17
3.4 Población y muestra.....	19
3.5 Presentación y análisis de resultados	19
3.5.1. Caracterización De La Vía.....	19
3.5.1.1. Ubicación	19
3.5.1.2 Tipo de Vía.	20
3.5.1.3 Calzada.....	22
3.5.1.4 Alineamientos	22
3.5.1.4.1 Alineamiento Vertical	23

3.5.1.4.2 Alineamiento Horizontal.....	23
3.5.1.5 Señalización existente.....	24
3.5.2 Aplicación Metodología iRAP.....	25
3.5.2.1 Clasificación por estrellas en bruto.....	26
3.5.2.2 Clasificación Por Estrellas Suavizado	29
3.5.2.3 Contramedidas.	32
3.5.2.3.1 Mejorar La Señalización Horizontal.....	33
3.5.2.3.2 Cruce Peatonal No Señalizado.....	35
3.5.2.3.3 Desalojo Lado del Conductor Y Lado de Pasajero.....	38
3.5.2.3.4 Presupuesto Referencial.....	39
3.5.2.4 Ventajas.....	40
Conclusiones.....	42
Recomendaciones	44
Referencias Bibliográficas	45
ANEXO.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Línea de Investigación Institucional/Facultad.....	3
Tabla 2: Atributos de la vía.....	7
Tabla 3: Tipos De Accidentes.....	10
Tabla 4: Clasificación de Vías por su función, según su TPDA.....	20
Tabla 5: Tráfico promedio anual, año 2016.....	20
Tabla 6: TPDA futuro	21
Tabla 7: Señalización Actual Existente en la vía.....	24
Tabla 8: Presupuesto Referencial.	39

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Banda de Clasificación por estrellas.	11
Ilustración 2: Clasificación por estrellas suavizadas.....	11
Ilustración 3: Proceso Metodológico.	18
Ilustración 4: Ubicación Geográfica de la Vía Cañar - Juncal - Zhud.	19
Ilustración 5: Tramo referencial Zhud - Juncal (W79.0100, S2.4650).....	22
Ilustración 6: Alineamiento Vertical.....	23
Ilustración 7: Alineamiento Horizontal.....	24
Ilustración 8: Tramo referencial sector Zhud - Juncal, (W79.0074, S2,4626).....	25
Ilustración 9: Vía Cañar - Juncal - Zhud.	26
Ilustración 10: Mapa de clasificación por estrellas en bruto para usuarios de vehículos.	27
Ilustración 11: Mapa de clasificación por estrellas en bruto para motociclistas.	27
Ilustración 12: Mapa de clasificación por estrellas en bruto para Peatones.....	28
Ilustración 13: Mapa de clasificación por estrellas en bruto para Ciclistas.	28
Ilustración 14: Mapa de clasificación por estrellas suavizado para Vehículos.....	29
Ilustración 15: Clasificación por estrellas suavizado para motociclistas 30	30
Ilustración 16: Mapa de clasificación por estrellas suavizado para Peatones.....	30
Ilustración 17: Mapa de Clasificación por estrellas suavizado para Ciclistas 31	31
Ilustración 18: Porcentajes de Clasificación por estrellas.....	32
Ilustración 19: Colocación de señalización horizontal.....	33
Ilustración 20: Líneas Segmentadas.....	34
Ilustración 21: Líneas Longitudinales.....	34
Ilustración 22: Medidas de Tachas Reflectivas.....	35
Ilustración 23: Cruce Peatonal No Señalizado.....	35
Ilustración 24: Paso Peatonal.	36
Ilustración 25: Paso Peatonal con líneas en zigzag.....	37
Ilustración 26: Paso Peatonal con línea en zigzag para zonas escolares.....	37
Ilustración 27: Desalojo - Lado del conductor.....	38
Ilustración 28: Desalojo - Lado del conductor.....	39
Ilustración 29: Mapa de estimación de lesionados gravemente y Muertos.....	41

Ilustración 30: Mapa de estimación de lesionados gravemente y Muertos, después de aplicar las contramedidas.	41
--	----

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Ubicación de la señalización existente, Tramo Cañar - Juncal	47
ANEXO 2: Ubicación de la Señalización Existente, Tramo Juncal – Zhud.	55
ANEXO 3: Clasificación por estrellas en porcentaje.....	61
ANEXO 4: Estimación de, lesionados gravemente y muertos. Usuarios de vehículos.	62
ANEXO 5: Estimación de lesionados gravemente y muertos. Motociclistas.....	63
ANEXO 6: Estimación de lesionados gravemente y muertos. Peatones.	64
ANEXO 7: Estimación de lesionados gravemente y muertos. Ciclistas.....	65

Introducción

Una evaluación de seguridad vial es de gran importancia y necesaria en lugares en donde el sistema de operación de la carretera no se da correctamente y que tiene como finalidad detectar los problemas a los que está expuesto. A través de los años, a medida de cómo va progresando la ciencia y, el crecimiento de la población es inevitable que veamos cada cierto tiempo más vehículos que circulen en las carreteras, y por lo consiguiente se construyan más estructuras viales o se mejoren las existentes, a su vez que estas cumplan con las condiciones y normas, según su ubicación, para que funcione con normalidad.

Solo en Ecuador, el número de siniestros de tránsito durante el año 2021 aumentó en 21% y en un 34% las personas que más han sufrido daños graves producto de accidentes con respecto al año 2020. Según (INEC, 2022) en zonas urbanas hubo una ocurrencia de siniestros con el 62.9% y en las zonas rurales con el 37.1%. Es de considerar esto como una situación que afecta a todo el país y sus habitantes; porque es notorio que las personas no toman todas las precauciones posibles para que exista una seguridad plena mientras conducen o a su vez cuando se trasladan caminando.

El estudio realizado por (iRAP, 2019) estima que, aproximadamente 50 millones de lesiones y 1.3 millones de muertes, que se pudieron haber evitado, ocurren cada año, siendo el motivo principal de los fallecimientos en adolescentes en todo el mundo; de modo que, estos acontecimientos afectan al desarrollo sostenible de los países, sobre todo a los que cuentan con un ingreso per-cápita bajo o mediano. Para ello el iRAP ha mostrado un plan global (2021 – 2030) para vías más seguras, en donde uno de sus apartados explica sobre la calificación de estrellas de la infraestructura vial existente, del cual se ha basado este trabajo en la vía Cañar – Juncal – Zhud.

Capítulo I

Diseño De La Investigación

1.1 Tema

Evaluación de seguridad vial en la vía Cañar – Juncal - Zhud, aplicando la metodología iRAP.

1.2 Planteamiento del Problema

El tramo de vía Cañar – Juncal – Zhud, con aproximadamente 25 kilómetros de distancia, en los últimos años, ha funcionado como una vía alterna para que las personas se dirijan a otros cantones, principalmente, de la provincia del Guayas. Al conectar dos provincias, que para el Ecuador son un sustento de ingresos económicos por el turismo anual, es necesario que esta cumpla con requisitos mínimos de seguridad. Actualmente la vía presta a la vulnerabilidad para conductores y peatones que circulan por el lugar.

Desde el año 2017 han ocurrido 75 siniestros en la vía Cañar – Juncal – Zhud, según el registro de siniestralidad de la institución (ANT, 2022) , esto se puede relacionar con una ausencia de señalizaciones y factores ambientales como los deslaves, neblina y lluvias, que maximizan la ocurrencia de estas catástrofes, influyendo en la visión y maniobrabilidad de los conductores al manejar su medio de transporte, sumado cierta cantidad de curvas que presenta la carretera en varios tramos de su longitud que minimizan su seguridad.

1.3 Formulación Del Problema

¿De qué forma se puede identificar la seguridad vial actual de la vía Cañar - Juncal – Zhud?

1.4 Objetivo General

Evaluar la seguridad vial en la vía Cañar – Juncal – Zhud, aplicando la metodología iRAP

1.5 Objetivos Específicos

- Recopilar información de la vía Cañar – Juncal - Zhud detallando los aspectos técnicos viales.
- Calificar la vía Cañar – Juncal – Zhud por medio del software ViDA, constatando su nivel de seguridad.
- Establecer las medidas preventivas indicando las ventajas a obtener.

1.6 Idea A Defender

La aplicación de la metodología iRAP permitirá conocer que tan segura es la vía actualmente para los usuarios que circulan diariamente, y así determinar las contramedidas necesarias para mejorarla.

1.7 Línea de Investigación Institucional/Facultad

Tabla 1: *Línea de Investigación Institucional/Facultad*

Dominio	Línea institucional	Líneas de Facultad
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de la construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables.	Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción	Territorio

Fuente: Universidad laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil (2023)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Marco Teórico:

Para sentar las bases del presente proyecto, en este capítulo se busca relacionar las distintas investigaciones que avalan la validez del tema tratado con trabajos realizados a nivel mundial y nacional.

2.1.1 Antecedentes

El modelo iRAP, es producto de los resultados de ensayos y estudios que programas investigativos relacionados a la Seguridad vial obtuvieron en su momento aplicados en Europa en 1999, Estados Unidos en 2004, y Australia en 2006. Principalmente se dio como una investigación experimental en pocos países que tenían escenarios con características viales diferentes para poder poner a prueba las virtudes del programa y mejorar su aplicación en contextos distintos. (Hurato-Beltrán, Serna-Rodríguez, & Chavez-Cárdenas, 2015)

Según la organización panamericana de la salud (OPS, 2022) , la seguridad vial son un conjunto de medidas, las cuales, se acogen para minimizar los riesgos de accidentes, lesiones y muertes ocasionadas en el tránsito vial. Ante esta situación, se han realizado un sinnúmero de auditorías o estudios viales de todo el ciclo que comprende el proceso de construcción, operación o mantenimiento de caminos para evitar que sucedan tales siniestros. A su vez, el gran objetivo de los análisis es reducir las trágicas eventualidades que el 75% de los considerados usuarios vulnerables de las vías (peatones, ciclistas y motociclistas). (Barrionuevo, 2019)

México es uno de los países que más ha empleada este modelo. En la tesis “Evaluación de la Seguridad Vial de la Autopista México - Cuernavaca mediante la Metodología de Calificación por Estrellas del iRAP (International Road Assessment Programme)” (Olvera, 2016), sostiene que

este método es una excelente manera de medir el nivel de calidad de la vía, en función de la seguridad que ofrece a los usuarios; y, a la vez, dar con las contramedidas que puedan ser necesarias.

Además, en el año 2020, en el trabajo final de masterado “Evaluación de la seguridad vial de la carretera CV-310 entre los PPKK 9+185 y 20+240 (Tramo “Bétera – Serra”), Utilizando la metodología iRAP” (Gomez Allende, 2020), menciona que es un procedimiento muy dinámico y práctico para el análisis en cualquier tipo de vía con calzadas separadas por 1, 2 o más carriles. De igual manera, expuso que los caminos convencionales son los que deben ser considerados de mayor importancia de estudio y en el que cada país genere un plan de estudio para mejorar los estándares de calidad que no otorgarían una eliminación total de accidentes, pero sí la reducción de severidad y mortalidad.

(García, Camacho, & Montoya, 2021), aseguran en “Los resultados de la evaluación con iRAP en vía de dos carriles del Ecuador” que, este método se puede reproducir fácilmente a otras carreteras del país. Es decir, es una herramienta que demuestra la confiabilidad y factibilidad del programa internacional vial.

2.1.2 Metodología iRAP

Se propuso para tratar los problemas sociales y económicos consecuentes de los accidentes de tránsito. Una de las maneras más objetivas que implementó el iRAP para las evaluaciones es la clasificación por estrellas y bandas de colores. A continuación, se muestran puntos establecidos y software complementario de la metodología:

2.1.2.1 Software ViDA. El Software Vida agrupa diversos tipos de herramientas en la web para el cálculo y análisis de la vía y su presentación de clasificación por estrellas. Los informes que se generen son descargables para la observación y divulgación de datos. (iRAP, 2020)

2.1.2.2 Codificación iRAP. La codificación iRap tiene como propósito registrar los atributos de la vía, por medio de, imágenes georreferenciadas recolectadas al momento de

inspeccionar de la vía. Este registro de atributos se realiza en tramos de 100 metros, todo esto con el fin de obtener una calificación por estrellas y así promover contramedidas necesarias para la mejora de la seguridad vial, que puede salvar muchas vidas.

El proceso de codificación se puede definir en cuatro etapas, siendo estas la preparación, ejecución, revisión y cumplimiento. Teniendo al primero, como la manera de formar un equipo de codificación, establecer las instalaciones y el sistema. Como segunda etapa se ejecuta la codificación en conformidad con lo dictado en la codificación iRAP. Posterior, se realiza la revisión y verificación tanto de supervisores como independientes para ejecutar correcciones en caso de ser necesario. De no ser así, se pasa al cuarto y última etapa que es la codificación e informe final .

Dentro del tipo de codificación existen dos formas de realizar la codificación según el manual. De Vías existentes, la cual, necesita la recolección de imágenes georreferenciada en tramos de de 100 m. Otro tipo de codificación es de Diseños, se debe tener la información muy completa para poder llevar el registro de todos los atributos de la vía, en tramos de 100 m.

2.1.2.3 Clasificación Por Estrellas. Para realizar la clasificación por estrellas se debe determinar las propiedades o atributos de la carretera con las cuales se denota el nivel de seguridad en un rango de 1 a 5 estrellas; siendo las vías con 4 y 5 con mejores garantías; y, las de 1 y 2 con peores puntuaciones.

2.1.2.4 Atributos Viales. La siguiente información que es recolectada y evidenciada mediante videos o imágenes referenciadas con coordenadas. Después, se procede a codificar la carretera en tramos de cada 100 metros. Al momento de asignar atributos a los segmentos de la vía, siempre se debe registrar el peor de los casos, es decir, si en un segmento de 100 metros, la mitad cuenta con un atributo favorable y la otra con una menos favorable, se trabajará con la segunda opción. De igual manera, los términos; “lado del conductor” y “lado del pasajero” se utilizan en todo el apartado de registro de atributos, estos significan, que el lado del conductor corresponde a la carretera del lado del usuario. Por otro lado, el pasajero concierne al lado contrario. La tabla 2 contiene todos los atributos a considerar:

Tabla 2: *Atributos de la vía*

ATRIBUTOS VIALES			
1:	Nombre del codificador	40:	Puntos de acceso a propiedades
2:	Fecha de Codificación	41:	Número de carriles
3:	Fecha de inspección de la vía	42:	Ancho de carril
4:	Referencia de imagen	43:	Curvatura
5:	Nombre de la vía	44:	Calidad de la curva
6:	Sección/Tramo	45:	Pendiente
7:	Distancia	46:	Condición de la vía
8:	Longitud	47:	Resistencia al deslizamiento / Agarre
9:	GPS Latitud	48:	Delineación
10:	GPS Longitud	49:	Alumbrado público
11:	Hito	50:	Cruce peatonal - vía inspeccionada
12:	Comentarios	51:	Calidad del cruce peatonal
13:	Calzada	52:	Infraestructura para cruce peatonal - vía lateral

14:	Costo de mejoras	53:	Vallas peatonales
15:	Flujo observado de motocicletas	54:	Gestión de la velocidad / calmantes de tráfico
16:	Flujo observado de bicicletas	55:	Estacionamiento de vehículos
17:	Flujo de peatones observados cruzando la vía	56:	Acera - lado del conductor
18:	Flujo de peatones observado a lo largo de la vía- lado del conductor	57:	Acera - lado del copiloto
19:	Flujo de peatones observado a lo largo de la vía- lado del copiloto	58:	Vía de servicio
20:	Uso del suelo - lado del conductor	59:	Motovías
21:	Uso del suelo - lado del copiloto	60:	Ciclovías
22:	Tipo de zona	61:	Obras viales
23:	Límite de velocidad	62:	Distancia visual
24:	Límite de velocidad para motociclistas	63:	Flujo vehicular (TDPA, promedio anual de tráfico diario)
25:	Límite de velocidad para camiones	64:	Motocicleta %
26:	Velocidades diferenciales	65:	Hora pico de flujo peatonal cruzando la vía

27:	Tipo de separador central / mediana	66:	Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía del lado del conductor
28:	Banda alertadora central	67:	Hora pico de flujo peatonal a lo largo de la vía del lado del copiloto
29:	Severidad lateral al costado de la vía - distancia al objeto - lado del conductor	68:	Flujo hora pico de ciclistas
30:	Severidad lateral al costado de la vía - objeto - lado del conductor	69:	Velocidad de operación (percentil 85)
31:	Severidad lateral al costado de la vía - distancia al objeto - lado del copiloto	70:	Velocidad de operación (media)
32:	Severidad lateral al costado de la vía - objeto - lado del copiloto	71:	Vías que los autos pueden leer
33:	Bandas alertadoras sobre berma/acotamiento	72:	Objetivos de políticas para la clasificación de estrellas para ocupantes de vehículos
34:	Berma/Acotamiento pavimentado - lado del conductor	73:	Objetivos de políticas para la clasificación de estrellas para motociclistas
35:	Berma/Acotamiento pavimentado - lado del copiloto	74:	Objetivos de políticas para la clasificación de estrellas para peatones
36:	Tipo de Intersección	75:	Objetivos de políticas para la clasificación de estrellas para bicicletas
37:	Canalización de la intersección	76:	Multiplicador de crecimiento de mortalidad anual
38:	Volumen de la intersección vial	77:	Advertencia de zona escolar
39:	Calidad de la intersección	78:	Supervisor de cruce peatonal de zona escolar

Fuente: (iRAP, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

2.1.2.5 Tipos De Accidentes. Según la clasificación de estrellas presente en la metodología, incluye a 4 tipos de usuarios: los ocupantes de los vehículos, motociclistas, ciclistas y peatones que hayan sufrido accidentes, ocasionándoles lesiones graves o en el peor de los casos la muerte.

Tabla 3: *Tipos De Accidentes*

TIPOS DE ACCIDENTES			
Ocupantes de vehículos	Motociclistas	Ciclista	Peatones
Salida del Camino	Salida del Camino Frontales	Movimiento a lo largo de la vía	Caminando a lo largo de la vía
Frontales	Intersecciones y puntos de acceso	Intersecciones	
Intersecciones y puntos de acceso	Movimiento a lo largo de la vía	Salida del camino	Cruce peatonal

Fuente: (iRAP, 2022).

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

2.1.2.6 Bandas De Clasificación Por Estrellas. Después de fijar los puntajes de calificación por estrellas (SRS) se determina su clasificación separada por bandas de colores según los tipos de usuarios que engloba la metodología irap. Se designan las bandas según los siguientes puntos mostrados en la ilustración 1:

Clasificación por Estrellas	Puntaje de la Clasificación por Estrellas				
	Ocupantes de vehículos y motociclistas	Ciclistas	Peatones		
			Total	A lo largo	Cruces
5	0 a < 2.5	0 a < 5	0 a < 5	0 a < 0.2	0 a < 4.8
4	2.5 a < 5	5 a < 10	5 a < 15	0.2 a < 1	4.8 a < 14
3	5 a < 12.5	10 a < 30	15 a < 40	1 a < 7.5	14 a < 32.5
2	12.5 a < 22.5	30 a < 60	40 a < 90	7.5 a < 15	32.5 a < 75
1	Más de 22.5	Más de 60	Más de 90	Más de 15	Más de 75

Ilustración 1: Banda de Clasificación por estrellas.
Fuente: (iRAP, 2022)

2.1.2.7 Clasificación Por Estrellas Suavizadas. El suavizado se realiza por tramos cada 100 metros o por una longitud mayor en el que se promedia tramos continuos que tienen características similares a fin de presentar un mapa con una clasificación por estrellas mejor detallada. Como muestra la ilustración 2, la clasificación por estrellas sin suavizar se presenta en color gris y suavizada en color blanco:

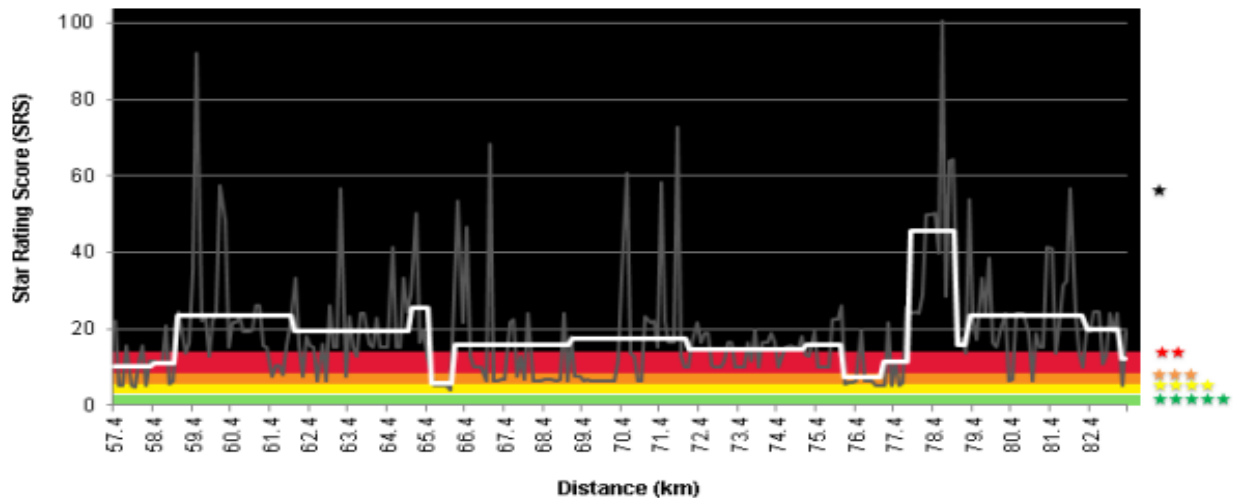


Ilustración 2: Clasificación por estrellas suavizadas
Fuente: (iRAP, 2022)

2.1.2.8 Contramedidas. El modelo iRAP y el software ViDA ofrecen unas 94 medidas de mejoramiento que flexibilizan la elección de contramedidas. Cabe recalcar que de no ser necesaria alguna medida, esta simplemente se puede ignorar y no incluirla en el análisis. Dentro de todo el marco de las contramedidas incluyen unas muy importantes como la ampliación de los carriles de la vía o duplicación, mejorar las características técnicas de los alineamientos verticales u horizontales, mejorar o añadir el cruce de peatones, eliminar peligros laterales como árboles o postes mal ubicados, entre otros.

Después de generar las contramedidas y colocar los atributos correspondientes el software genera un mapa ilustrativo donde muestra los puntos críticos de la vía, donde especifica las probabilidades de que ocurran siniestros con lesionados gravemente y/o muertos en el sitio. Pero, una vez colocando las medidas necesarias, se genera un resultado probabilístico a 20 años en cómo actuarían estas medidas en función de la mejora y seguridad de los usuarios que reduciría la tasa de accidentes, evitando daños graves.

Además, otro de los puntos para tener en cuenta será la señalización existente; debido a que, es una parte fundamental dentro del esquema de seguridad vial. Para (Reyes Trigo, 2021) estipula que, para” prevenir los accidentes de tránsito es necesario conocer las señales de tránsito desde su función, hasta su aplicación”

2.1.3 Señales de Tránsito

Son señales que se utilizan para dar un orden y seguridad al tránsito de peatones y vehículos; ya que, contiene instrucciones viales que los usuarios deben obedecer. (INEN, 2011). Dentro de su clasificación principal encontramos:

2.1.3.1 Señalización Vertical. Son las señales de tránsito colocadas en la vía o a los costados de ella y se representan por letras o símbolos. Además, estas también se codifican por medio de códigos.

2.1.3.1.1 Clasificación:

- -Señales Regulatorias.: Ordena el movimiento del tráfico. Se identifican con un código “R”.
- Señales Preventivas.: Perciben a los conductores o peatones sobre condiciones perjudiciales en la vía. Se identifican con un código “P”.
- Señales de Información.: Informa a los usuarios sobre los cambios de dirección que existen en la ruta y posibles destinos. Se identifican con un código “I”.
- Señales especiales delineadoras.: realizado un trazado del tráfico el cual indica el acercamiento a un sitio con cambio brusco. Se identifican con un código “D”.
- Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales.: Se identifican con un código “T”.

Las señales también presentan una codificación propia para su identificación. Por ejemplo:

Una codificación tipo P1 – 1AD. La primera letra indicará su clasificación, en este caso a preventivas, el número que prosigue denota a que grupo de las señales preventivas pertenece. Seguido del guion, el siguiente número indica el orden en el que aparecen dentro del grupo, la letra “9A” refleja el tamaño de la señal y, por último, si hay un significado direccional se pondrá (D) para la derecha y la letra (I) para la izquierda.

2.1.3.2 Señalización Horizontal. Este modelo de señalización se ubica sobre la calzada.

La norma (INEN, 2011) indica que “se emplean para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía”. Esto quiere decir que, además del señalamiento vertical, su implementación es un complemento más que ayuda a evitar situaciones riesgosas para los usuarios viales.

2.1.3.2.1 Clasificación: Su clasificación se basa en su forma.

- Líneas longitudinales: Estas delimitan la calza con sus respectivos carriles, que indican, por ejemplo, si un auto puede o no rebasar, o si un carril presenta alguna exclusividad de uso para vehículos livianos o pesados.

- Líneas Transversales: Implementadas para que vehículos o cualquier medio de transporte proceda a detenerse cuando exista un cruce próximo en el que transitan los peatones y/o ciclistas.
- Símbolos y leyendas: De igual manera, guía y advierte al usuario y a su vez regula su circulación por medio de señales con símbolos tipo flechas o triángulos que indican ceder el paso.
- Otras señalizaciones: Se pueden indicar a los chevrones identifican si la vía se une a otra o hay que tomar algún desvío al circular con nuestro vehículo.

2.2 Marco legal

2.2.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

2.2.1.1 Art 340:

El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo.

El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación.

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte.

2.2.2 LOTAIP: LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

2.2.2.1 Art. 1:

La presente Ley tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos.

2.2.3 Manual de diseño MTOP 2003

2.2.4 INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN)

2.2.4.1 Señalización Vertical

2.2.4.2 Señalización Horizontal

Capítulo III

Metodología De La Investigación

3.1 Enfoque de la investigación

Tiene un enfoque mixto; ya que, se registraron datos, se emplearon fórmulas y se detallaron características técnicas de la vía como: las señalizaciones verticales y horizontales existentes, medidas de ancho y largo de carriles en ambas direcciones, las abscisas de la vía cada 20 metros, entre otras; las cuales aportaron al desarrollo y finalización del trabajo.

3.2 Alcance de la investigación

3.2.1 Investigación Descriptiva

El alcance de la investigación es descriptivo porque se especificaron las características viales necesarias para la codificación y clasificación por estrellas. Asimismo, se detallaron las contramedidas de seguridad de la vía sometida a análisis.

Cabe resaltar que la presente investigación no ocupa como base de partida los análisis geotécnicos, ambientales o el diseño estructural de la vía; ya que el análisis solo se basa en la metodología aplicada sobre el estado actual de la carretera según los parámetros del programa.

3.3 Técnica e instrumentos para obtener los datos:

3.3.1 Técnicas:

- Análisis de información: Revisión de planos
- Observación: Visita técnica al lugar de estudio

3.3.2 Instrumentos:

- Softwares: ViDA, AutoCAD y Google Earth Pro
- Cámara de video: 70mai Dash Cam A800S
- Flexómetro
- Automóvil

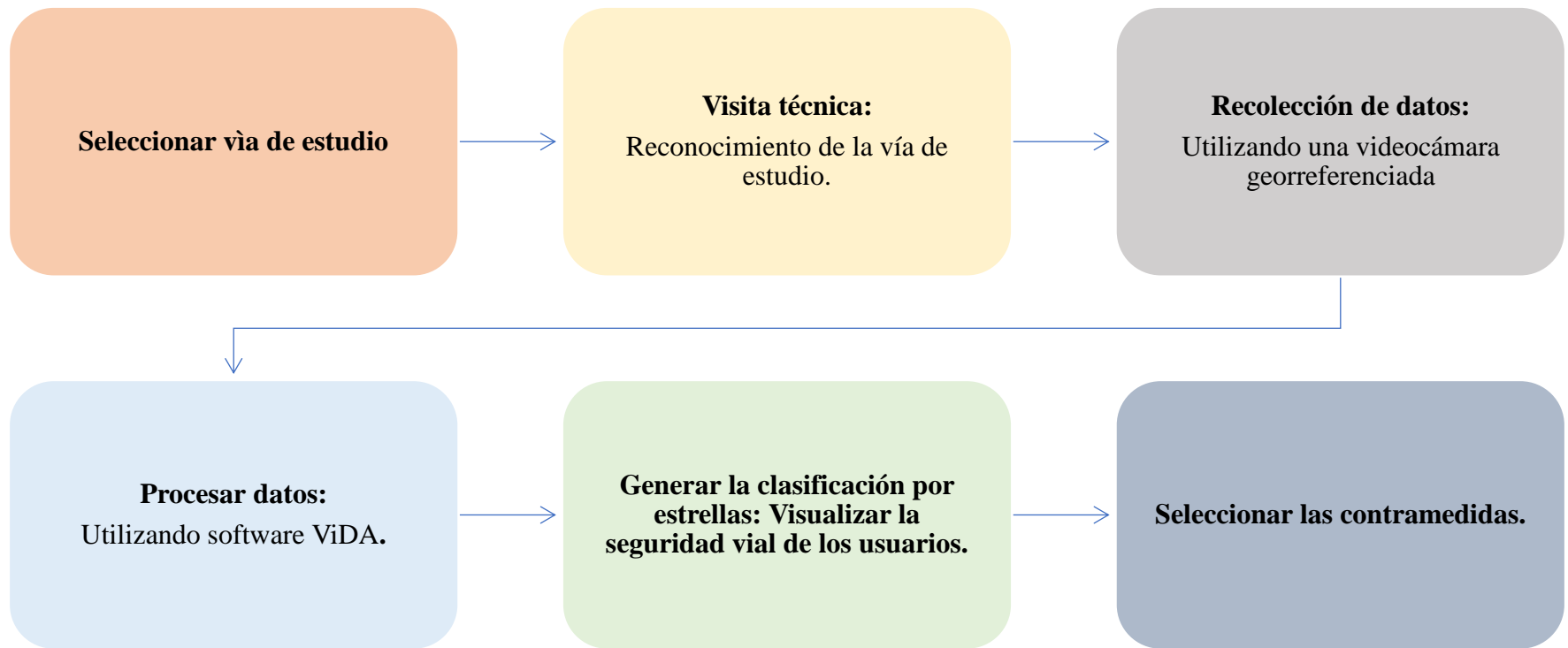


Ilustración 3: *Proceso Metodológico.*
Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.4 Población y muestra

Dentro del gran marco de la Red vial estatal del Ecuador, se seleccionó a los usuarios que se desplazan por la red vial estatal E35, la cual, forma parte de la carretera panamericana que enlaza al país con muchos otros de la región y a su vez une cantones y provincias de los Andes.

Como parte de la muestra el trabajo se enfocó en los usuarios viales (ocupantes de vehículos, motociclistas, ciclistas y peatones) que circulan por el tramo de la vía Estatal E35: Cañar – Juncal - Zhud. El tramo Juncal - Cañar cuenta con una longitud aproximada de 15.73 kilómetros y el tramo Juncal – Zhud con una longitud aproximada de 9.22 kilómetros.

3.5 Presentación y análisis de resultados

3.5.1. Caracterización De La Vía

3.5.1.1. Ubicación. La vía de estudio se encuentra entre la parroquia Zhud del cantón cañar, siguiendo por el Este atravesando la parroquia Juncal y El tambo, hasta llegar, finalmente, hacia el sur a la parte céntrica urbana del mismo cantón, como muestra la ilustración 3. Su importancia radica en que también conecta a dos grandes provincias: Guayas y Azuay.

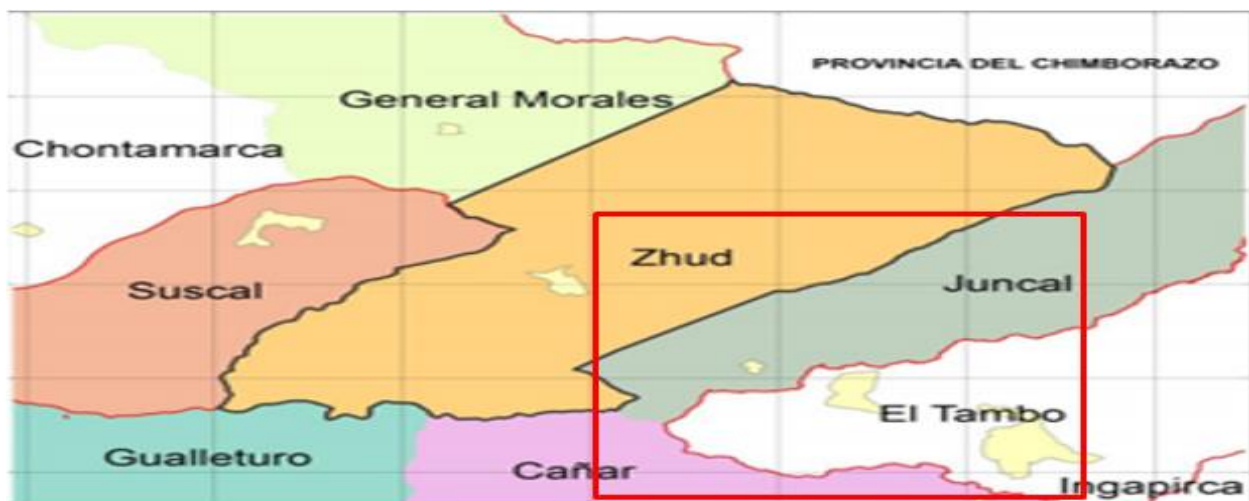


Ilustración 4: Ubicación Geográfica de la Vía Cañar - Juncal - Zhud.

Fuente: (GADM ZHUD, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.1.2 Tipo de Vía. Este estudio comprende, primero, la clase de vía a la que pertenece considerando los datos del TPDA (tráfico promedio diario anual) que se proyecta tomando como consideración las normativas del MTOP 2003. Ahí se estipulan tres apartados: Función, Clase de carretera y el Tpdá del último año que se estima para el diseño vial.

Tabla 4: Clasificación de Vías por su función, según su TPDA.

Funcionabilidad	Clase de Carretera	Último año de diseño (TPDA)
Arterial	RI - RII	Mayor que 8000
	I	3000 - 8000
Colectora	II	1000 - 3000
	III	300 - 1000
Vecinal	IV	100 - 3000
	V	Menor que 100

Fuente: (MTOP, 2003).

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

La obtención de datos del TPDA, se basaron en el análisis realizado por la asociación Consulproy publicada en la página del MTOP. Estipularon el volumen de tráfico durante el año 2016, dando como resultado los siguientes valores (ver tabla 5):

Tabla 5: Tráfico promedio anual, año 2016.

Año	TPDA						Total
	Liviano	Bus	2 Ejes	3 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	
2016	5460	684	963	133	108	307	7655
Porcentaje	71%	9%	13%	2%	1%	4%	100%

Fuente: (MTOP, 2003)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

Como se necesita la estimación del año 2022 para la evaluación; nos basamos en los datos de la tasa de crecimiento poblacional (i) y la tasa del crecimiento del producto interno bruto (PIB) otorgados por el Banco Mundial. Según (Banco Mundial, 2022), Ecuador tuvo, durante el año 2021, un porcentaje de crecimiento poblacional de 1.2; y, el porcentaje de crecimiento del PIB de 4.2. La razón por la que se tomaron variables diferentes en los porcentajes es porque el crecimiento poblacional se relaciona más con los vehículos livianos; ya que estos son adquiridos para el uso cotidiano. Por otro lado, el crecimiento del PBI está más relacionado con buses o camiones; por lo que, la mayoría de las veces se usan en sectores de fuerte movimientos económicos en ámbitos como la ganadería, agricultura, pesca, o construcción. (Sigvas Bernaola, 2021).

Después procedemos a utilizar la siguiente fórmula:

$$TPDAf = TPDAo (1 + i)^N$$

Donde:

TPDAf: Tráfico promedio diario anual final.

TPDAo: Tráfico promedio diario anual inicial. El obtenido en el año 2016.

i: Tasa de crecimiento de la población.

N: periodo de Diseño. El cuál será de 20 años, a causa de que para proyectos viales de rehabilitación y mejoras del MTOP estipula ese lapso.

Tabla 6: *TPDA futuro*

Tipo	TPDAo	Índice de Crecimiento	TPDAf	%
Livianos	5460	0.0120	6931	58%
Buses	684	0.0420	1557	13%
	963	0.0420	2193	18%
Camiones	133	0.0420	303	3%
	108	0.0420	246	2%
	307	0.0420	699	6%
Total	7655		11929	100%

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.1.3 Calzada

El tramo de la vía Cañar - Juncal tiene una carpeta asfáltica en la calzada, de igual manera en su espaldón izquierdo y derecho. Esta vía no cuenta con un desnivel. El espaldón izquierdo y derecho miden 2,00 metros, por otro lado, la calzada mide 8,00 metros.

Por otro lado, el tramo de la Vía Juncal – Zhud tiene un hormigón simple en la calzada; y, de igual manera que el primer segmento, no cuenta con un desnivel en su espaldón izquierdo y derecho. El espaldón izquierdo y derecho miden 2,00 metros, por otro lado, la calzada mide 8,00 metros.

Sin embargo, el estado actual del pavimento, en muchas partes de su longitud, no está en buen estado, pues en algunos sectores se pueden observar grietas longitudinales y de contracción, además de baches. Ver Ilustración 4.



Ilustración 5: Tramo referencial Zhud - Juncal (W79.0100, S2.4650)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.1.4 Alineamientos

Tanto para el alineamiento vertical y para el horizontal se ha hecho uso del software Google Earth Pro, en donde se visualizan las proyecciones de los perfiles transversales y longitudinales de la vía de estudio.

3.5.1.4.1 Alineamiento Vertical

Este alineamiento del tramo Cañar – Juncal - Zhud nos muestra la elevación mínima, promedio y máxima de 2764, 2940, 3078 metros que se hayan sobre el nivel del mar (msnm) respectivamente. Además de unas pendientes ascendentes y descendentes promedio de 5.5% y – 4.5%. A su vez, cuenta con pendiente ascendentes y descendentes máximas de 21.2% y 12.6% respectivamente. (Ver Ilustración 6)



Ilustración 6: Alineamiento Vertical

Fuente: Google Earth Pro.

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.1.4.2 Alineamiento Horizontal

El alineamiento horizontal nos muestra la extensión en planta de la vía. Aquí se puede visualizar las líneas tangentes; y las curvas presentes en el sitio, sean estas circulares, compuestas, entre otras. (Ver Ilustración 7)



Ilustración 7: *Alineamiento Horizontal.*
Fuente: Google Earth Pro
Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.1.5 Señalización existente

La vía cuenta con varios puntos conocidos señalizados tanto vertical como horizontalmente. En la tabla 7, se muestran los tipos de señalización actuales del lugar con su respectiva codificación:

Tabla 7: *Señalización Actual Existente en la vía*

Señalización Existente					
Delineadoras	Preventivas	Regulatorias	Informativas	Escolares	Guardavías
D1	P6-1B	R4-1A	IS4-2B	E1-1A	Barandas metálicas
D1-7	P6-5B	R4-1B	II-3C		
D6-2AD	P1-1AD		IT2-10		
D6-2AI	P6-2A		I51-7		
	P2-2AI				
	P1-5AI				
	P1-4AI				

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

Sin embargo, ambas señales presentan una deficiencia de calidad en varios sectores puesto que, estas no son perceptibles parcial o totalmente para la visión del conductor, lo que refleja la falta de mantenimiento. (Ver Ilustración 8)



Nota: Los delineadores a los costados de la vía no se logran visualizar perfectamente por la vegetación de lugar y el eje de la calzada no diferencia los carriles de ambos sentidos de circulación.

Ilustración 8: Tramo referencial sector Zhud - Juncal, (W79.0074, S2,4626).

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.2 Aplicación Metodología iRAP.

Para realizarlo, primero se procedió a la marcación de puntos manualmente en el software ViDA el cual lo llevará automáticamente a dividirlo cada 100 metros de la longitud total. En la ilustración7 se puede observar toda la alineación vista en planta.

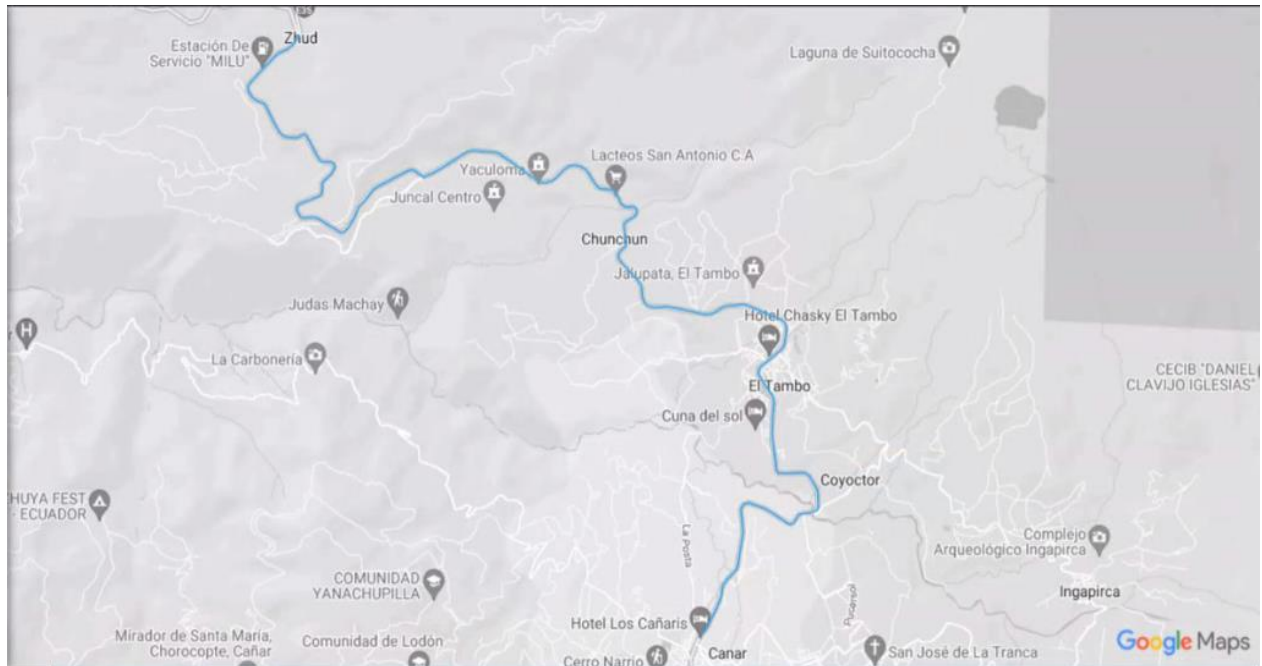


Ilustración 9: *Vía Cañar - Juncal - Zhud.*

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

Después de colocar todos los atributos, el software arrojó los siguientes resultados para los 4 tipos de usuarios que se analizaron en un mapa que muestra los aspectos de la vía por tramos y, el suavizado correspondiente:

Para los usuarios que se movilizan en vehículos Las marcaciones de color rojo indican los tramos con menos de 2 estrellas que comprende los tramos desde el punto tal hasta punto tal desde Zhud a cañar.

3.5.2.1 Clasificación por estrellas en bruto. Una vez codificada la vía dentro del software Vida, el programa genera la clasificación por estrellas en bruto, siendo esta una donde toma cada tramo de 100 metros de forma individual, siendo que, la longitud total de la carretera tomada es de 25 kilómetros, da un total de 250 tramos con una clasificación particular y asigna las estrellas correspondientes, cabe mencionar que este apartado asigna la seguridad vial solo para el medio seleccionado, es decir, estos varían en relación del tipo de medio de transporte que use, que se clasifica en: Vehículos, Motociclistas, Peatones y Bicicletas. La clasificación por estrellas en bruto

de seguridad vial de la vía Cañar - Juncal - Zhud para cada uno de estos medios se muestran a continuación:

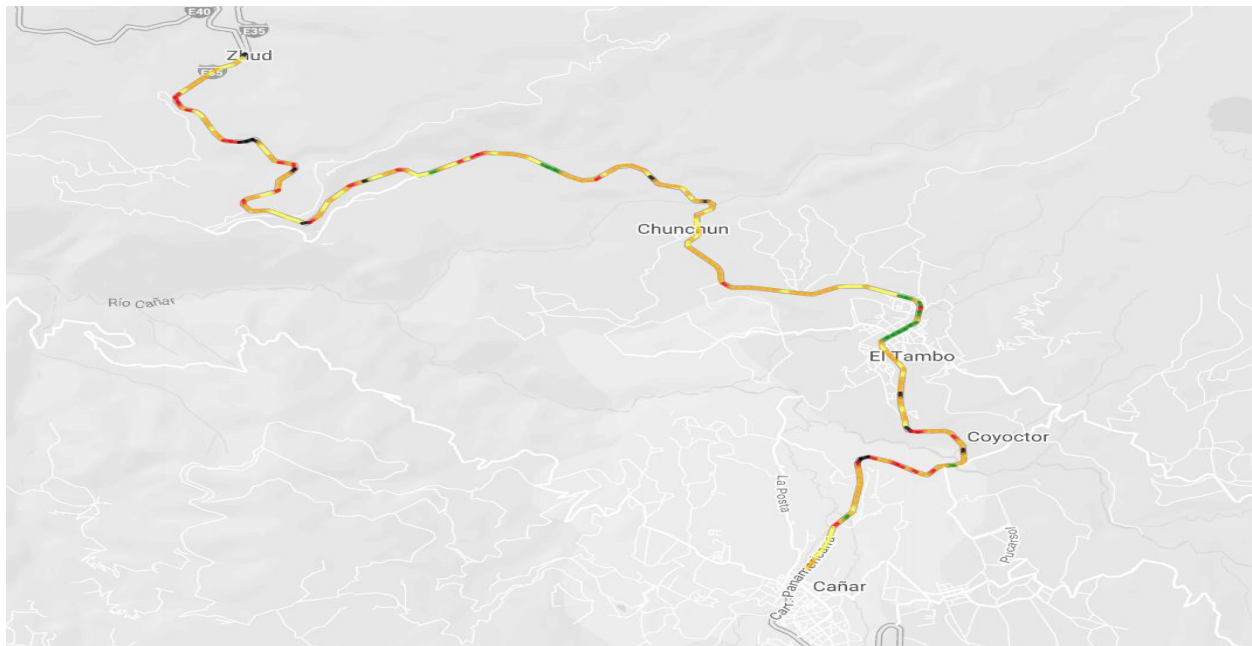


Ilustración 10: Mapa de clasificación por estrellas en bruto para usuarios de vehículos.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

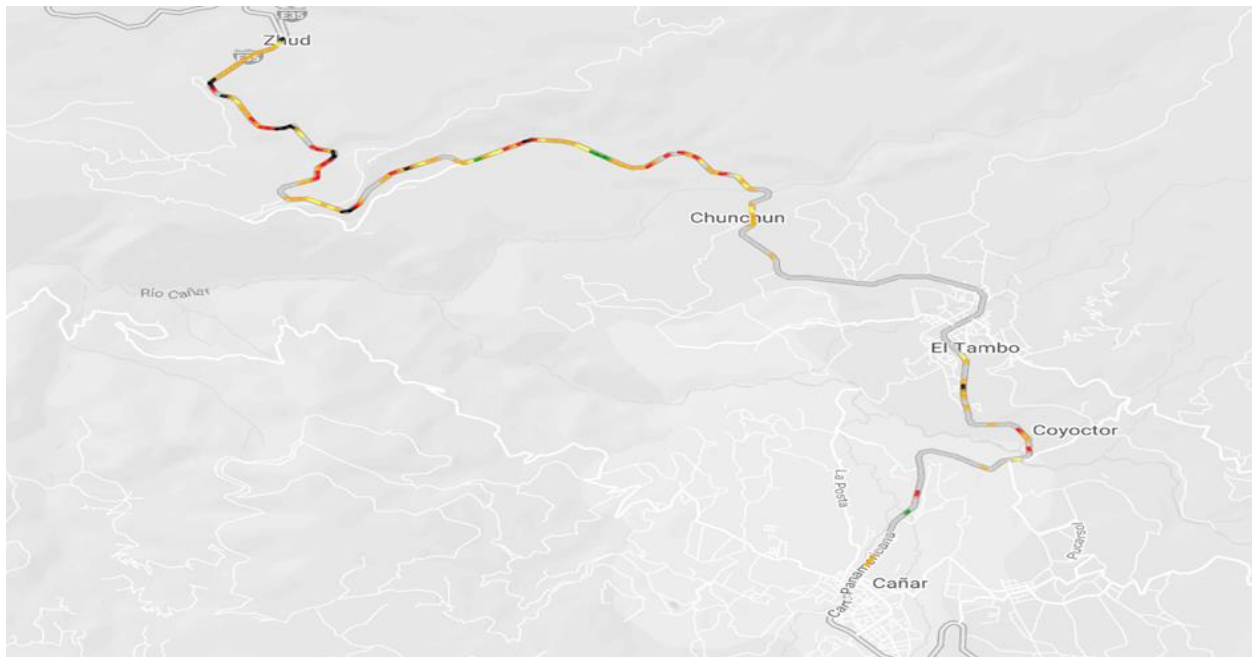


Ilustración 11: Mapa de clasificación por estrellas en bruto para motociclistas.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

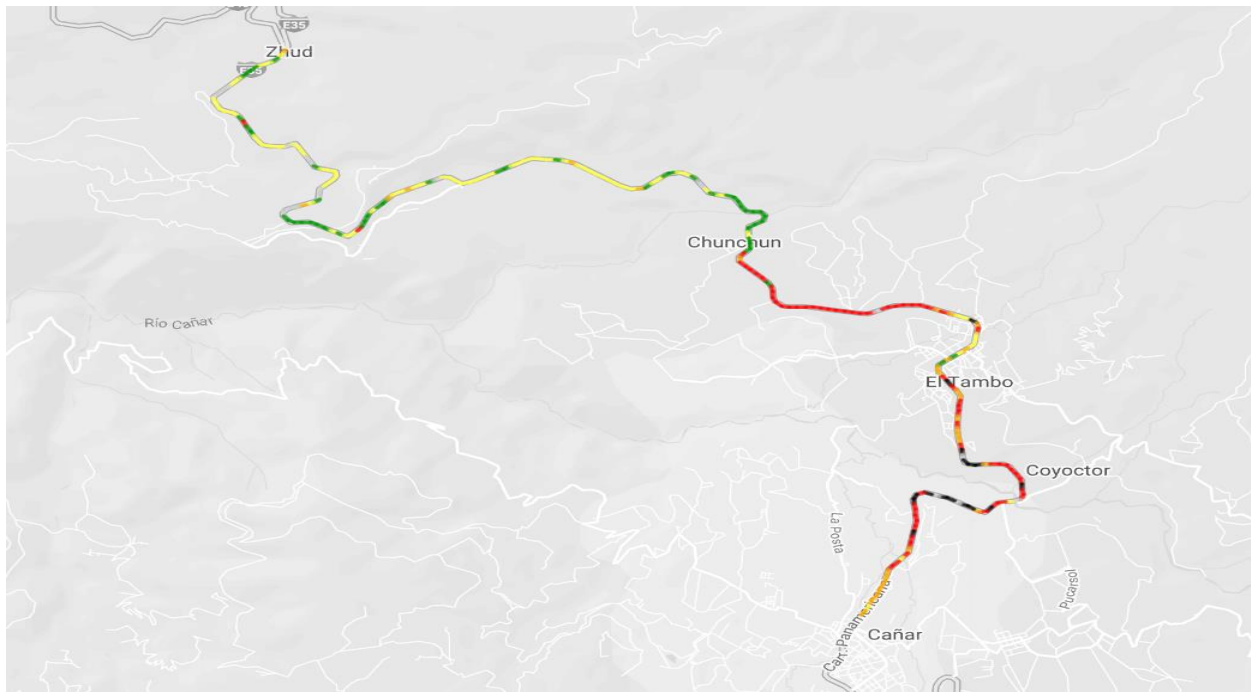


Ilustración 12: Mapa de clasificación por estrellas en bruto para Peatones.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

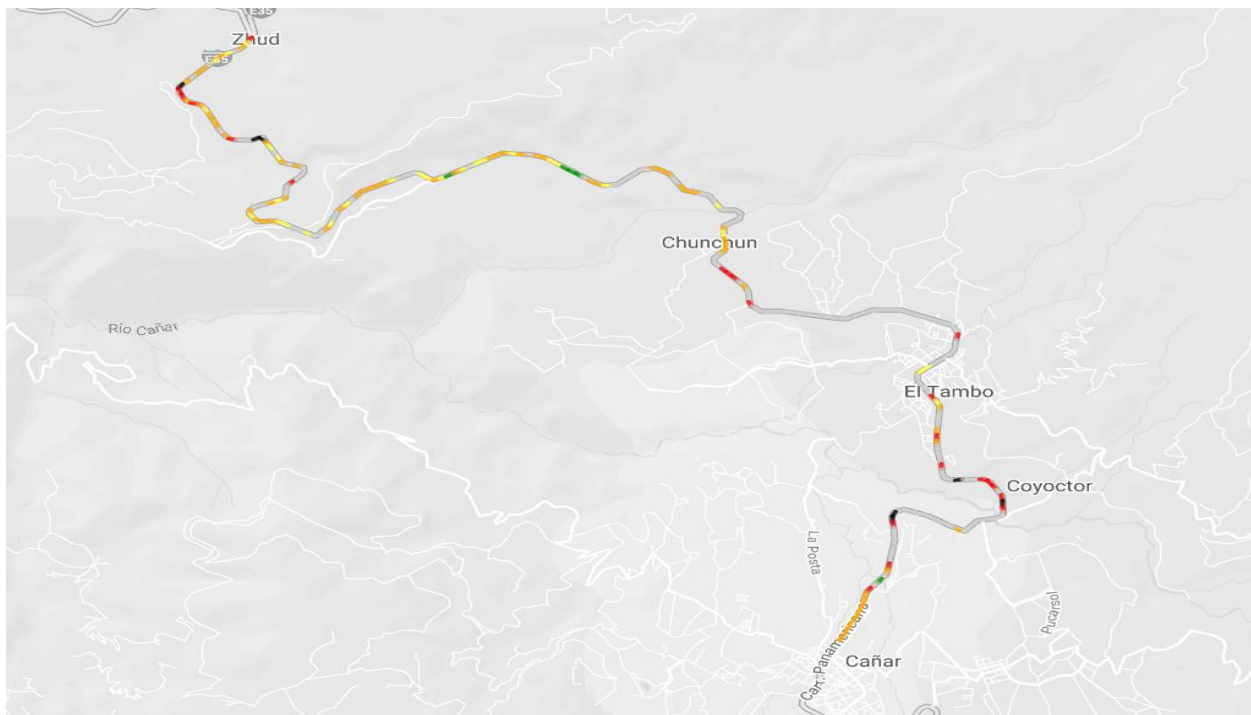


Ilustración 13: Mapa de clasificación por estrellas en bruto para Ciclistas.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.2.2 Clasificación Por Estrellas Suavizado. Esta se genera de igual manera por medio del software vida y no es nada más que un promedio a distancias más largas. Caso contrario a la clasificación bruto que es muy detallado en tramos de 100 metros. El propósito de hacer esta clasificación suavizada es poder observar de manera fácil cuales son los tramos con una mala seguridad vial. De igual manera, cada generación de mapa varia en base al tipo de medio de transporte que se use, tanto de vehículos, motociclistas, peatones y bicicletas.

A continuación, se muestra la clasificación por estrellas suavizadas de cada uno de los medios de transporte en la Vía Cañar - Juncal – Zhud.

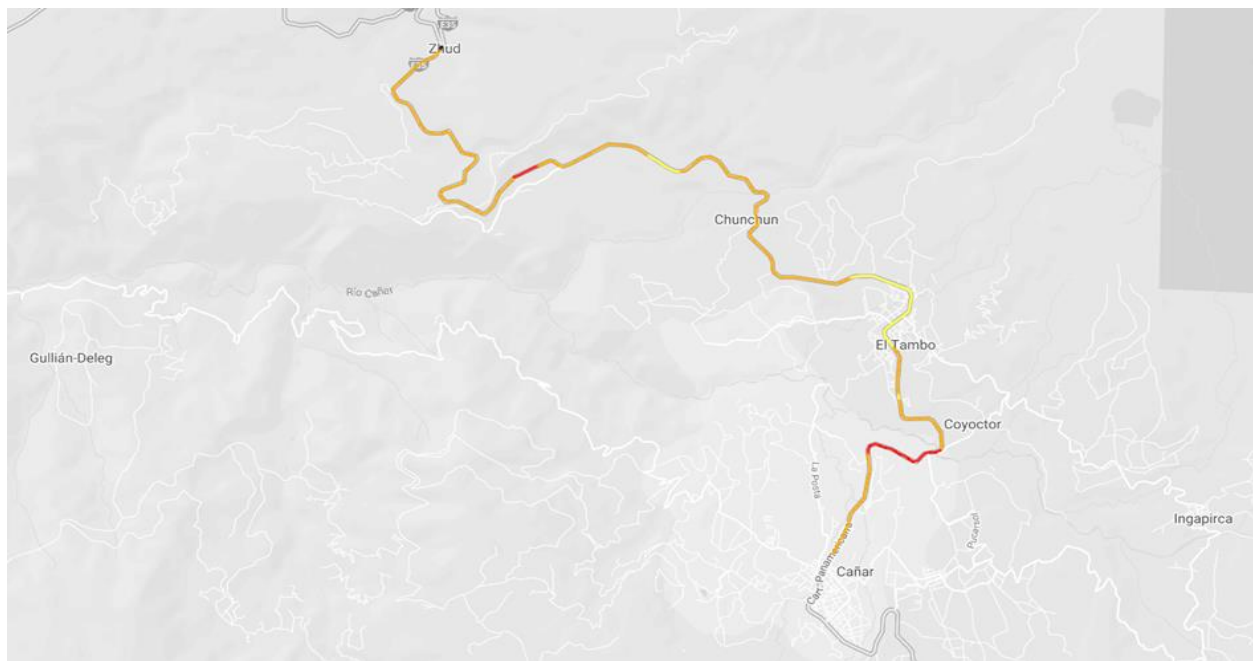


Ilustración 14: Mapa de clasificación por estrellas suavizado para Vehículos

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

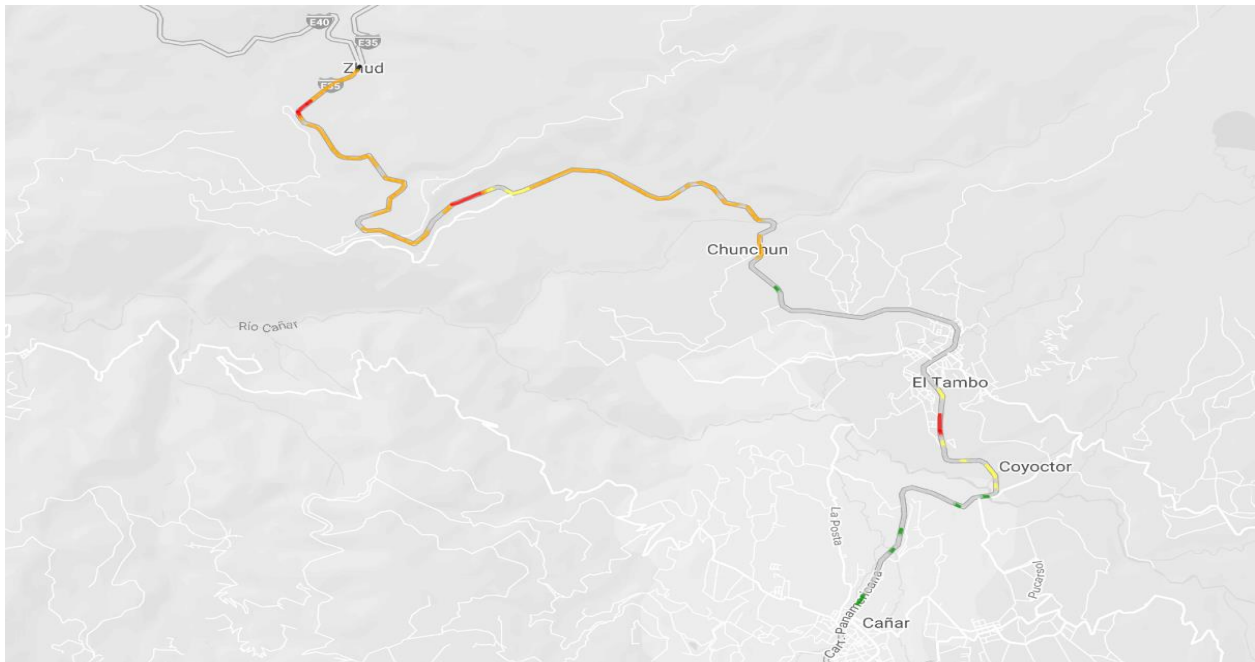


Ilustración 15: Clasificación por estrellas suavizado para motociclistas

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

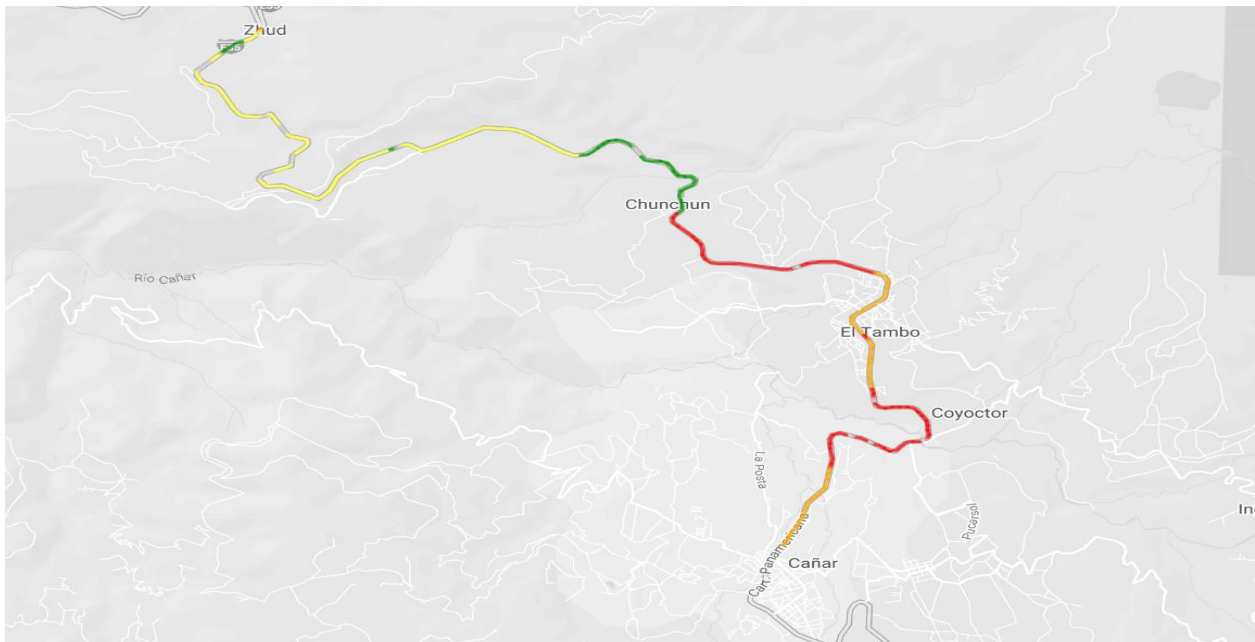


Ilustración 16: Mapa de clasificación por estrellas suavizado para Peatonales

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)



Ilustración 17: Mapa de Clasificación por estrellas suavizado para Ciclistas

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

La ilustración 18, refleja la calificación por estrellas de la vía total dada en porcentajes que va desde las 5 estrellas hasta la no aplicación de esta en algunos tipos de usuario. Para los vehículos se puede apreciar que, en los 25 kilómetros, un 6.40% - 25.20% - 51.20% llega a la calificación de 5, 4, y 3 estrellas respectivamente, siendo estas calificaciones las recomendadas. Por otro lado, un 11.60% y 5.60% tienen una calificación de 2 – 1 estrellas, esto quiere decir que la vía cuenta con 17.20% que se considera poco segura. Este criterio aplica para los demás tipos de usuario, motociclistas, peatones y ciclistas.

Star Ratings	Vehicle Occupant		Motorcyclist		Pedestrian		Bicyclist	
	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent
3 star or better	20.70	82.80%	9.20	36.80%	15.30	61.20%	9.70	38.80%
5 Stars	1.60	6.40%	0.50	2.00%	4.80	19.20%	0.50	2.00%
4 Stars	6.30	25.20%	1.90	7.60%	7.30	29.20%	2.90	11.60%
3 Stars	12.80	51.20%	6.80	27.20%	3.20	12.80%	6.30	25.20%
2 Stars	2.90	11.60%	2.30	9.20%	6.20	24.80%	2.20	8.80%
1 Star	1.40	5.60%	1.40	5.60%	1.60	6.40%	0.70	2.80%
Not applicable	0.00	0.00%	12.10	48.40%	1.90	7.60%	12.40	49.60%
Totals	25.00	100.00%	25.00	100.00%	25.00	100.00%	25.00	100.00%

Ilustración 18: Porcentajes de Clasificación por estrellas

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.2.3 Contramedidas. Al generar la calificación por estrellas, el software cuenta con un total de 94 contramedidas, los cuales, van desde la colocación de señalización horizontal como vertical, rehabilitación del pavimento en la carretera, ampliación de esta, alumbrado público, barreras de contención, mantenimiento de las señalizaciones existentes y demás. Estos se deben de seleccionar de forma lógica en base a los atributos asignados a cada tramo de la vía, para posterior, ver su aplicación y mejora en la vía que permitirá reducir la probabilidad de accidentes de tránsito. Además, el programa cuenta con un apartado que recomienda los lugares donde se deberían de aplicar las contramedidas seleccionadas previamente como se muestra a continuación:

3.5.2.3.1 Mejorar La Señalización Horizontal.

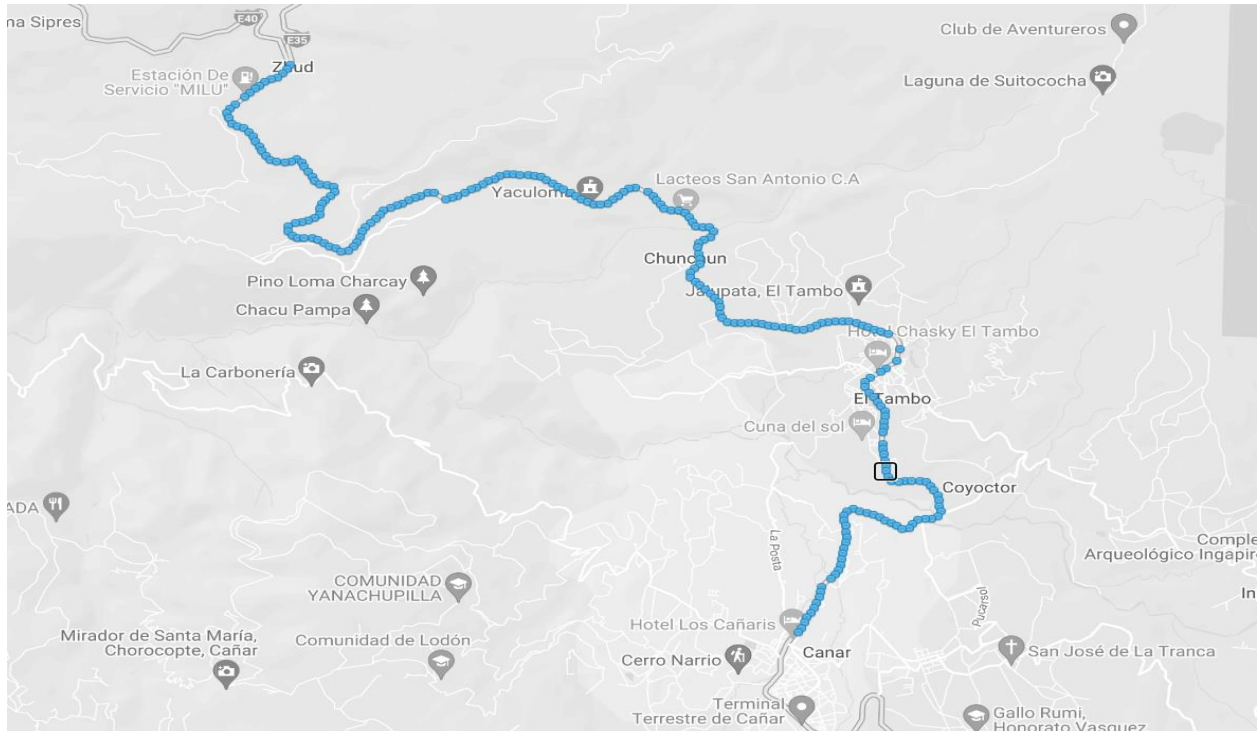


Ilustración 19: Colocación de señalización horizontal.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

- **Colocación de líneas segmentadas:** Son líneas de separación de carril. El color blanco indica la dirección en un solo sentido, por otro lado, el amarillo muestra un doble sentido de la vía. Están ubicadas en lugares de la carretera donde su geometría, y visibilidad permita el adelantamiento de un vehículo respecto a otro. Dentro de las normas (INEN, 2011), existen especificaciones sobre sus dimensiones las cuales son; si la velocidad de circulación (kilómetros por hora) es de igual magnitud o menor a 50, el ancho mínimo de la línea segmentada será de 100mm, y su longitud será de 3 metros con una separación de 9 metros entre ellas. Por otro lado, si la velocidad de circulación de la vía es mayor a 50 kilómetros por hora, el ancho de la línea será de 150mm como se muestra a continuación.

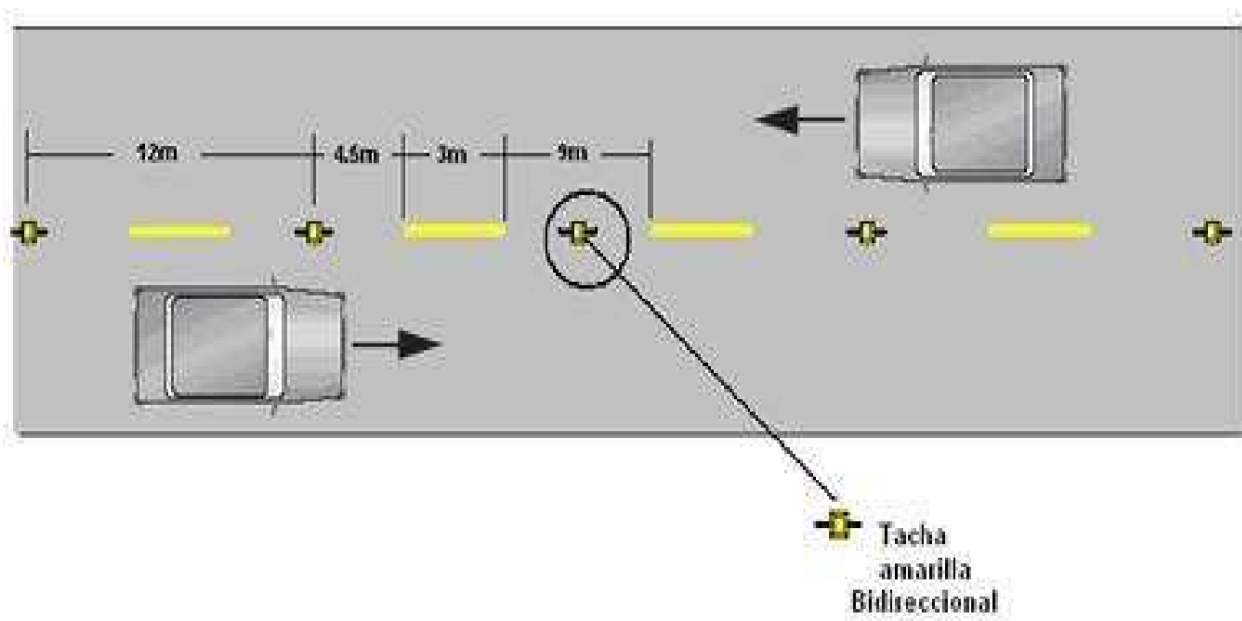


Ilustración 20: Líneas Segmentadas.
Fuente: (INEN, 2011)

- Colocación de línea continua:** Las líneas continuas, según (INEN, 2011), son las que dividen los carriles de la calzada. Para este caso, la vía cuenta con dos carriles de flujos opuestos, por lo tanto, sobre el eje se colocan dos líneas continuas con un ancho de 150mm siendo estas de color amarillo. Además, se colocarán demarcadores retroreflectivos bidireccionales cada 12 metros, junto a las líneas como muestra la Ilustración 22.

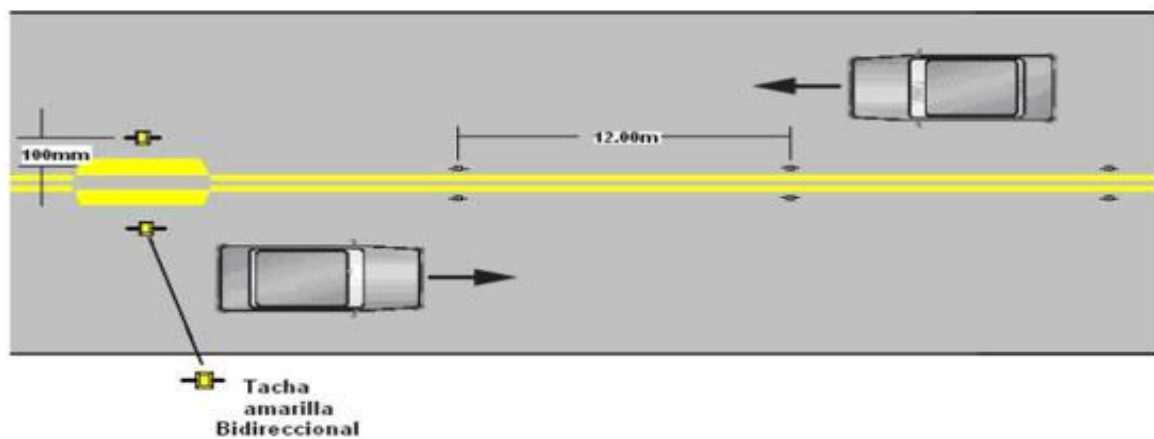


Ilustración 21: Líneas Longitudinales.
Fuente: (INEN, 2011)

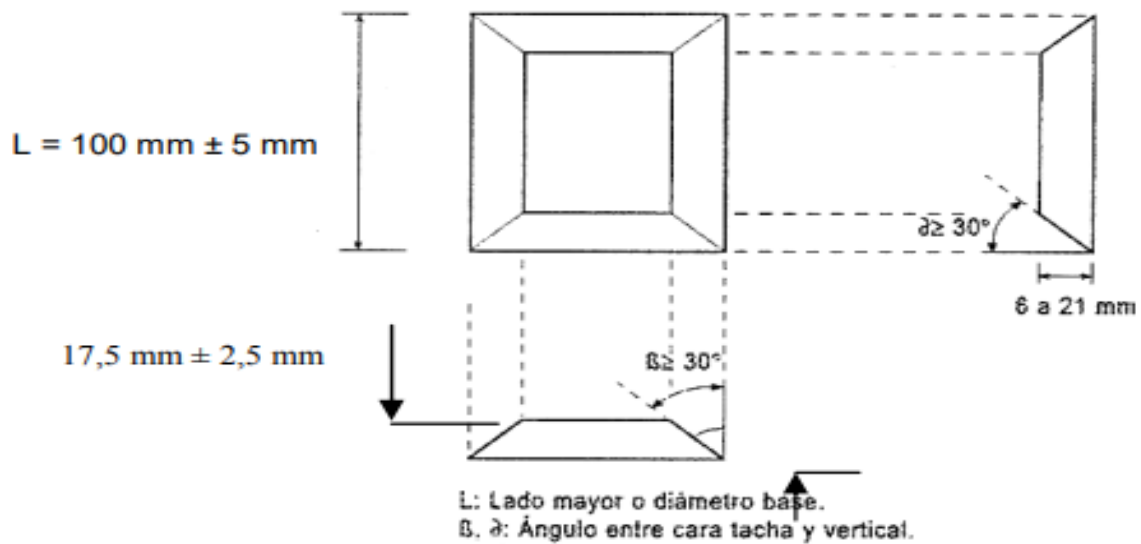


Ilustración 22: Medidas de Tachas Reflectivas.
Fuente: (INEN, 2011)

3.5.2.3.2 Cruce Peatonal No Señalizado

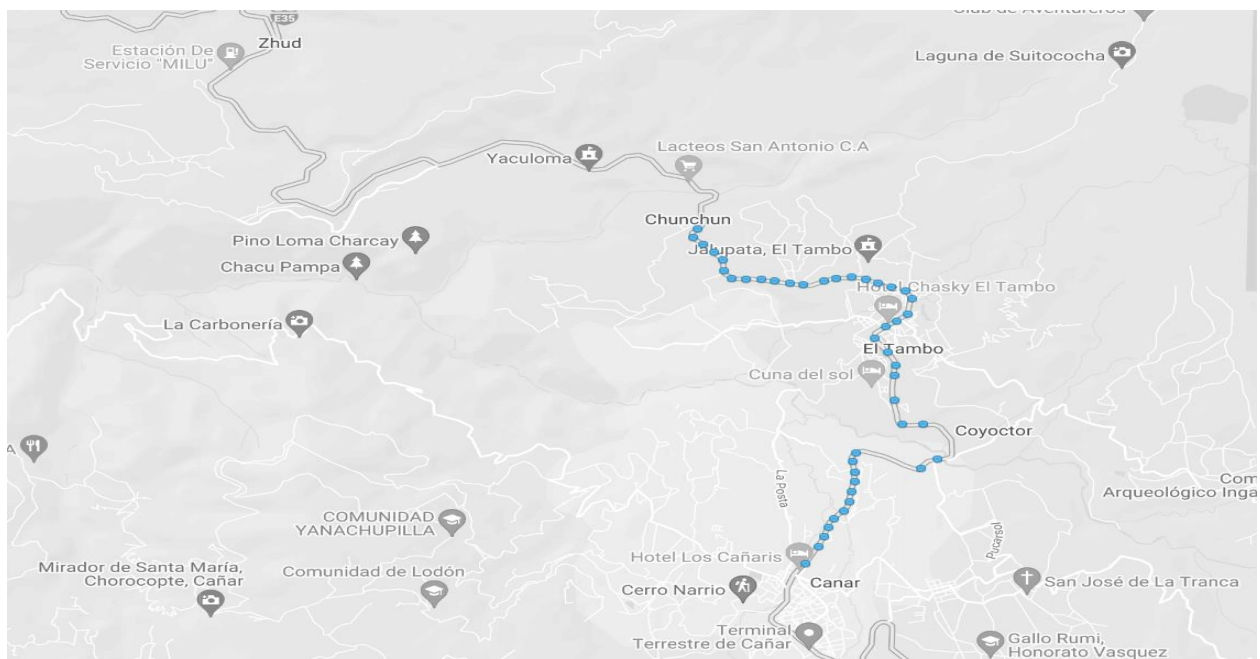
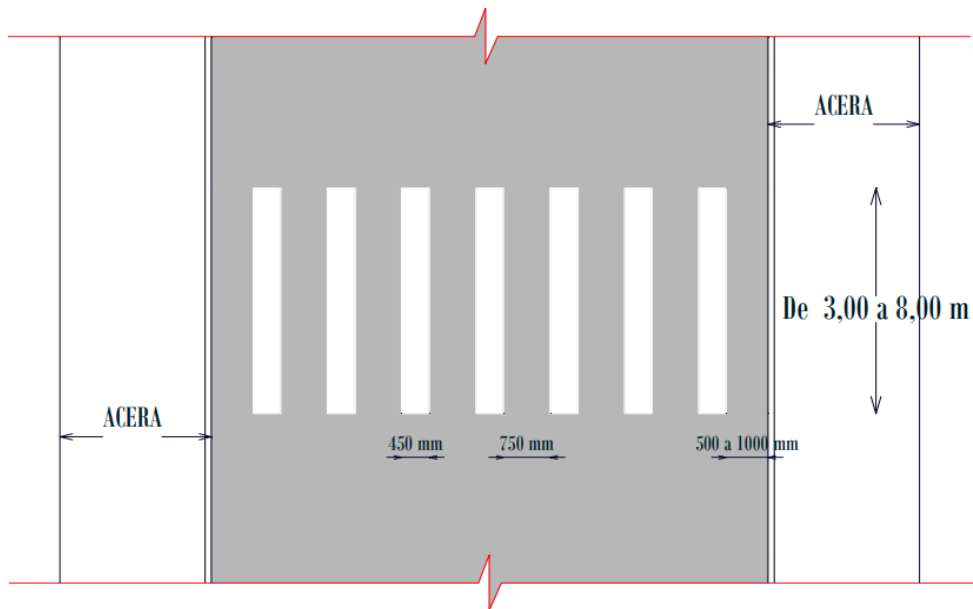


Ilustración 23: Cruce Peatonal No Señalizado
Fuente: (Software ViDA, 2022)
Elaborado por: García. & Mera. (2023)

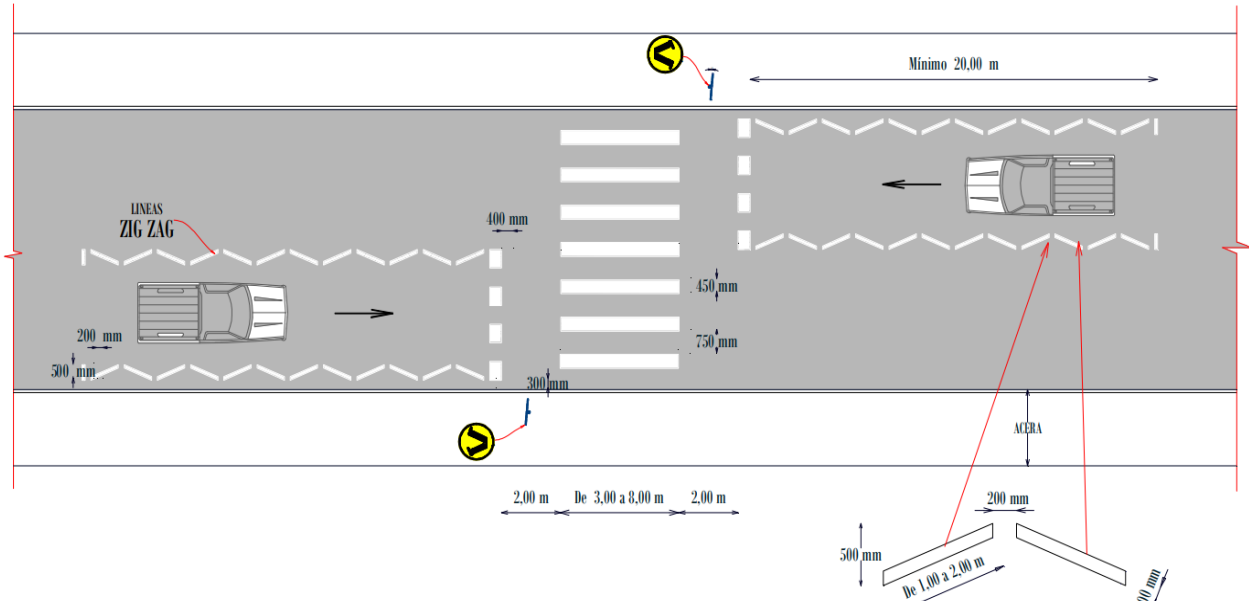
El Paso peatonal también llamado Paso cebra, es una serie de líneas segmentadas, las cuales, están colocadas de forma transversal a la vía, y tienen como finalidad, permitir que los peatones circulen de manera segura por medio de ellas, se deben colocar en lugares donde exista un conflicto vehículo-Peatones, en especial si hay una cantidad elevada de peatones. Para poder advertir a las personas que se movilizan en vehículos, incluyendo el acercamiento hacia un cruce peatonal, se debe colocar líneas en zigzag como se muestra en la Ilustración 25, por otro lado, para zonas escolares dichas medidas varían como se aprecia en la Ilustración 26, Las medidas y especificaciones del paso peatonal se encuentran en la INEN, como se muestra a continuación:



Nota: La longitud del cruce peatonal puede variar de 3,00 a 8,00 metros, iniciando su ubicación en la calzada de 500 mm a 1000mm desde la acera. La distancia de separación entre líneas deberá ser de 750 mm y el ancho de dichas líneas será de 450 mm.

Ilustración 24: Paso Peatonal.

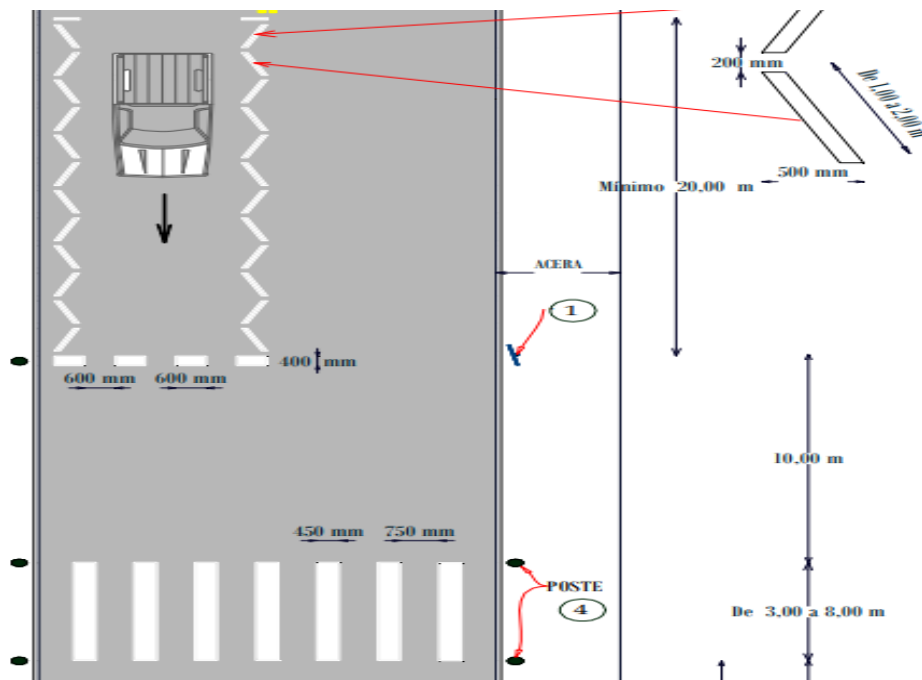
Fuente: (INEN, 2011)



Nota: Para las líneas en zigzag su longitud será de 1,00 a 2,00 metros. Además, la separación entre líneas es de 200 mm. Por otro lado, la línea en toda su longitud será de 20 metros para advertir al usuario del vehículo que se aproxima un paso peatonal.

Ilustración 25: Paso Peatonal con líneas en zigzag.

Fuente: (INEN, 2011)



Nota: La línea en zigzag en zonas escolares deberá tener una longitud de 20 metros a una distancia de separación de 10 metros para tener una mayor precaución

Ilustración 26: Paso Peatonal con línea en zigzag para zonas escolares.

Fuente: (INEN, 2011)

3.5.2.3.3 Desalojo Lado del Conductor Y Lado de Pasajero.

Se consideró 1 metro de ancho y la longitud de cada tramo alrededor de cada punto marcado para indicar el área con 10 cm de espesor para el desalojo del material sobrante que obstaculiza la señalización en ambos lados de la carretera, según los puntos marcados en las Ilustraciones 27 y 28.

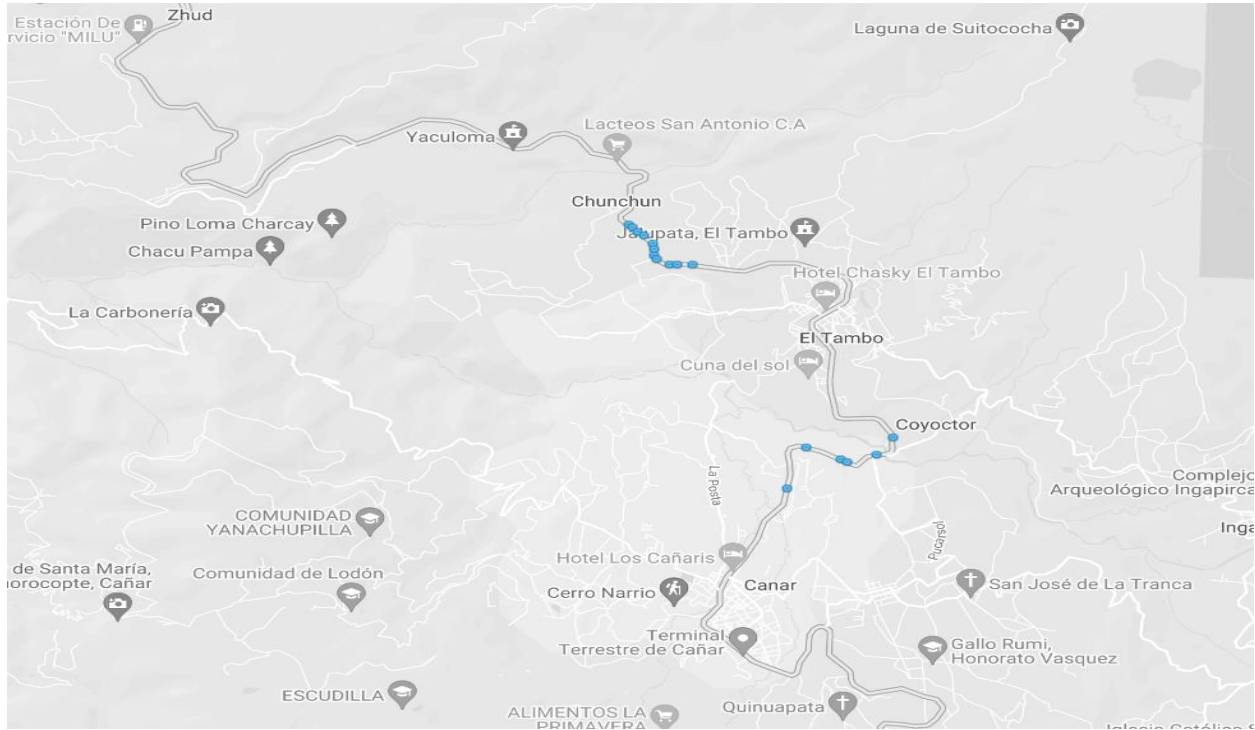


Ilustración 27: Desalojo - Lado del conductor.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

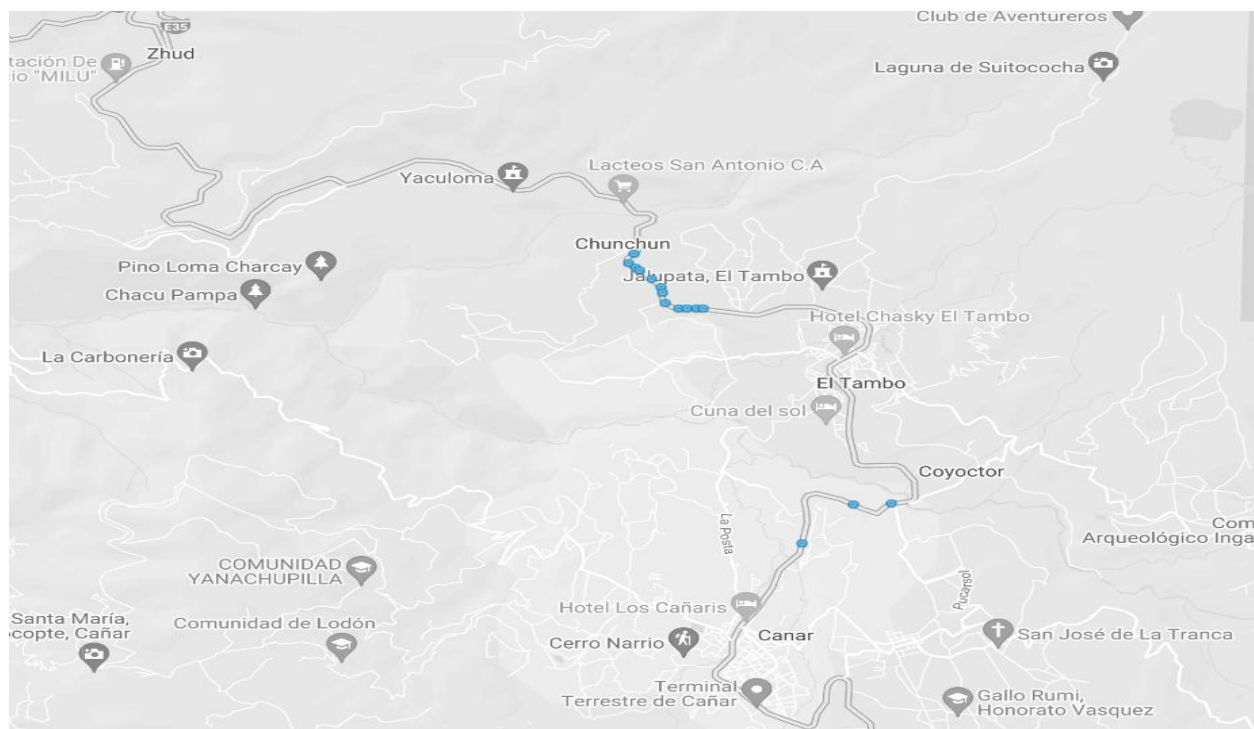


Ilustración 28: Desalojo - Lado del conductor.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.2.3.4 Presupuesto Referencial

Tabla 8: Presupuesto Referencial.

PRESUPUESTO REFERENCIAL				
RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TRABAJOS PRELIMINARRES				
DESBROCE Y LIMPIEZA	M2	1600	2.15	\$ 3,440.00
DESALOJO DE MATERIAL	M3	160	3.15	\$ 504.00
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL				
LÍNEA SEGMENTADA	KM	25	262.64	\$ 6,566.00
LÍNEA CONTINUA	KM	75	511.41	\$ 38,355.75
PINTURA REFLECTIVA PASO PEATONAL	M	352	4.08	\$ 1,436.16
TACHAS REFLECTIVAS UNIDIRECCIONAL	UNIDAD	384	3.59	\$ 1,378.56
TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONAL	UNIDAD	192	4.52	\$ 867.84
TOTAL				\$ 52,548.31

Nota: Presupuesto Referencial para las contramedidas aplicadas con precios estimados de proyectos similares.

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

3.5.2.4 Ventajas.

- El desalojo de material mejoraría la visibilidad de las señalizaciones verticales existentes en la vía Cañar-Juncal-Zhud, permitiendo de esta manera, que los usuarios tanto de vehículos livianos, pesados y motos, puedan observar de forma clara, las señalizaciones del lugar. De esta manera, se reduce la probabilidad de accidente en la noche, debido a que la reflectividad de estas señales advierte a los conductores sobre los peligros de la vía.

- Por otra parte, la estimación de casos de siniestros con lesionados gravemente y muertes en el sitio, indica según la ilustración del mapa (Ver ilustración 29), que muchos tramos cuentan con una clasificación muy baja de estrellas. Unas cuantas con una clasificación 1 estrella y otros tanto de 2. Entonces, cuando el plan de inversión más segura del iRAP proyecta la aplicación de las contramedidas se puede notar que la tasa de muertes y lesionados baja considerablemente (Ver ilustración 30), estableciéndolo en un rango de 1 a 2 usuarios lesionados y/o muertos por km en gran parte del sitio y otros tramos de 2 a 5, en los próximos 20 años.

- Reducir la tasa de mortalidad ocasionados por estos accidentes, se vería reflejado en la reducción de accidentes de tránsito, evitando de esta forma la pérdida de vidas. Ligado a esto, un crecimiento dentro de la economía del país, debido a las consecuencias de la pérdida del capital humano, traducido a la inversión y poder adquisitivo que posee cada persona. De esta forma, se puede apreciar como la seguridad vial es una inversión a mediano y largo plazo, en lo que a factor económico se refiere, ya que, según (Banco Mundial, 2022), si se llegara a disminuir los accidentes de tránsito que derivan en fallecidos en un 10%, se vería reflejado en un crecimiento del PIB (Producto interno bruto) del 3.6% en un lapso de 24 años.

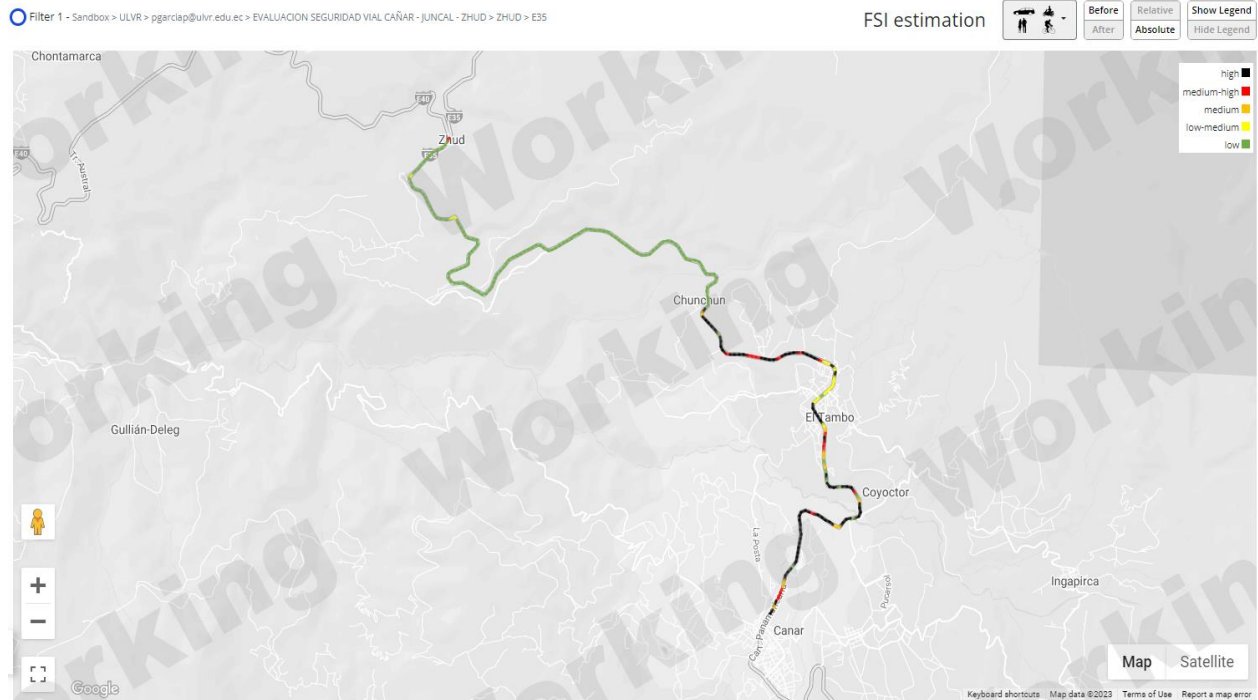


Ilustración 29: Mapa de estimación de lesionados gravemente y Muertos.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

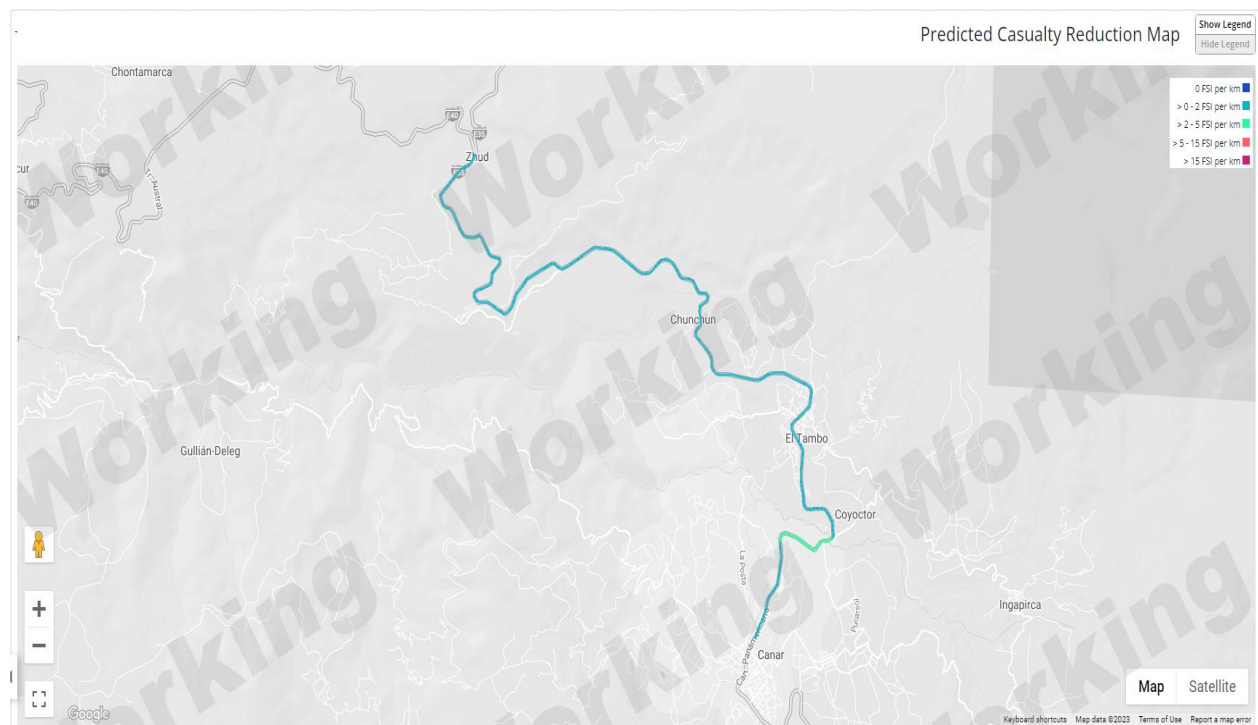


Ilustración 30: Mapa de estimación de lesionados gravemente y Muertos, después de aplicar las contramedidas.

Fuente: (Software ViDA, 2022)

Elaborado por: García. & Mera. (2023)

Conclusiones

- La recopilación de información evidenció el mal estado de la vía con lo que respecta a su señalización horizontal donde esta era casi inexistente; sin embargo, si cuenta con las verticales. Además, gracias a la búsqueda de información se conoció el TPDA de la vía, así como comprobar las medidas que se encuentran en los planos y son verificadas en campo. De igual manera, con la visita técnica se observó lo insegura que es la vía y los factores climáticas que suman a riesgo de peligrosidad.

- La grafica de clasificación por estrellas permite deducir que en las zonas rurales existe una mayor inseguridad vial para los vehículos y esto es debido a que las zonas rurales están más expuestas a factores climáticos como la neblina y lluvia, el exceso de velocidad y curvas pronunciadas, por otro lado, en las zonas urbanas se mantiene un nivel moderado, ya que, en las ciudades existe una mayor regulación sobre las velocidades y más señales de tránsito. También se concluye que los motociclistas son vulnerables aumentando la probabilidad de accidente hacia ellos; aunque, cabe recalcar que el tránsito de motociclistas por la vía Cañar – Juncal - Zhud es mínimo. Además, se conoció que las personas, es decir los peatones, son muy vulnerables, esto debido, a la falta de señalización horizontal, donde incluye el paso de peatones también denominada paso cebra. Por otro lado, se aprecia que en la zona rural existe una calificación muy baja para la seguridad vial de los peatones, esto porque, en estas partes de la vía. Los usuarios de vehículos transitan a velocidades relativamente altas, siendo esto un factor clave que disminuye la seguridad de los peatones.

Por último, las gráficas que muestra a los usuarios que utilizan bicicletas cuentan con una pésima calificación de seguridad vial, ya que, estos no cuentan con un carril propio. Teniendo que circular con vehículos tanto pesados como livianos, de esta manera, se aumenta el riesgo de sufrir accidentes. Todo lo antes mencionado, son factores que suman al poco uso de este medio de transporte dentro de toda la vía Cañar – Juncal - Zhud, tanto en zonas urbanas y rurales.

- Una vez obtenida la clasificación por estrellas, se determinaron los tramos más vulnerables, para posterior, escoger y aplicar de forma lógica las contramedidas más necesarias dispuestas por el mismo software. En base a esto, se concluyó que dichas contramedidas tendrán un impacto significativo, ya que, la estimación de FSI mostrada en la ilustración 30, determina un FSI de 0-2 lesionados y/o fallecidos por kilómetro en un periodo de análisis de 20 años en la mayor parte de la vía. Por otro lado, los tramos restantes cuentan con una estimación de 2-5 lesionados y/o fallecidos por kilómetro. Reduciendo de forma más que considerable los accidentes de tránsito generados en la vía Cañar – Juncal - Zhud.

Recomendaciones

- Se recomiendan realizar más estudios técnicos que esta investigación no abarcó. Para determinar otros factores que afecten la parte técnica, se debe realiza otros estudios en ámbitos ambientales, geotécnicos y geométricos de la vía considerando siempre la normativa vigente de cada país.

- Es necesario analizar muy bien los factores que posee la vía al momento de implementarlos al software ViDA; porque, podría ser el caso de tener que corregir muchos puntos que toma demasiado tiempo codificándolos.

- Para realizar una inspección vial utilizando la metodología iRAP, es necesario que se cuente con los materiales indispensables para la grabación. Para ello, se deberá contar con una cámara que visualice y grabe la vía en alta resolución. También, se debe considerar la velocidad del vehículo en el que se la instala; ya que, si el desplazamiento es a alta velocidad no será posible determinar todas las condiciones de la vía. Llevar todos los implementos EPP, ya que, los análisis son en campo, en un lugar donde transitan vehículos a baja y alta velocidad.

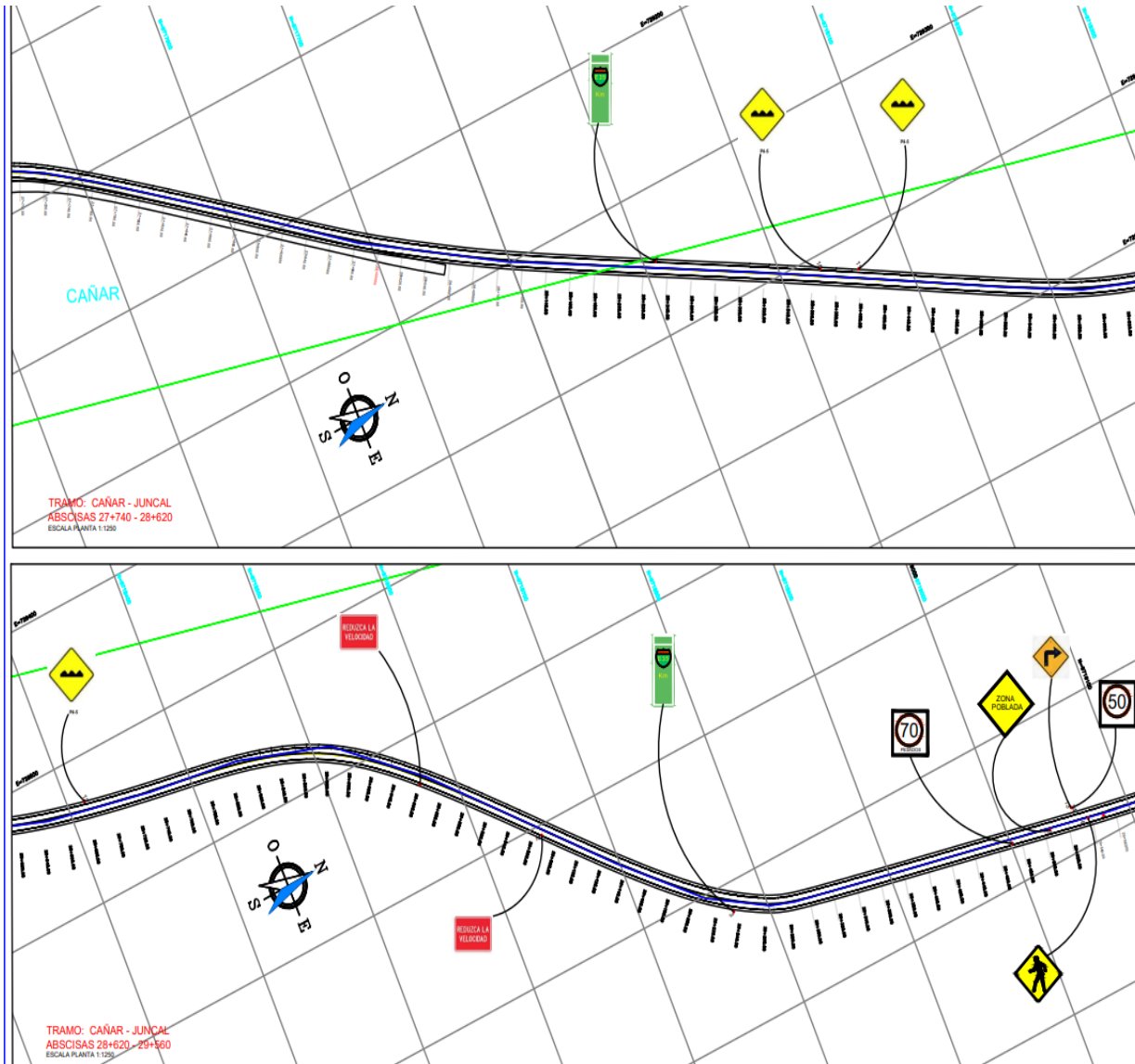
Referencias Bibliográficas

- ANT. (2022). *Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador*. Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/visor-de-siniestralidad-estadisticas/>
- Banco Mundial. (2022). Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/pais/ecuador>
- Barrionuevo, Y. A. (2019). *Repositorio ULVR*.
- GADM ZHUD. (2022). *GADM ZHUD*. Obtenido de <http://zhud.gob.ec/index.php/ct-menu-item-11/ct-menu-item-27>
- García, Y., Camacho, J., & Montoya, J. (2021). *Instituto Tecnológico de Santo Domingo (Intec)*. Obtenido de <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cite/article/view/2184/2650>
- Gomez Allende, G. R. (2020). *Repositorio Institucional UPV*. Obtenido de <https://riunet.upv.es/handle/10251/147982>
- Hurato-Beltrán, A., Serna-Rodríguez, M., & Chavez-Cárdenas, J.-A. (Junio de 2015). *SciELO*. Obtenido de SciELO: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-37052015000100005&script=sci_abstract&tlng=es
- INEC. (Julio de 2022). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2021/2021_SINIESTRO_S_PPT.pdf
- INEN. (2011). *Ministerio de Transporte y Obras Públicas*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuadoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf
- iRAP. (2019). *GLOBAL PLAN: DECADE OF ACTION FOR ROAD SAFETY 2021 - 2030*. Retrieved from https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/global-plan-for-road-safety.pdf?sfvrsn=65cf34c8_27&download=true

- iRAP. (2020). *International Road Assessment Programme (iRAP)*. Obtenido de <https://irap.org/specifications/>
- iRAP. (2022). *iRAP Methodolgy*. Obtenido de <https://irap.org/methodology/>
- MTOP. (2003). *Ministerio de Transporte y Obras Públicas*.
- Olvera, J. (2016). *Repositorio Institucional de la UNAM*. Obtenido de https://repositorio.unam.mx/contenidos/evaluacion-de-la-seguridad-vial-de-la-autopista-mexico-cuernavaca-mediante-la-metodologia-de-calificacion-por-estrel-322648?c=7JapDP&d=false&q=REPOSITARIOS&i=10&v=1&t=search_0&as=0
- OPS. (2022). *Organización Panamericana de la Salud*.
- Reyes Trigo, Y. (2021). *Universidad Peruana de los Andes*. Obtenido de http://www.repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/3046/T037_%2044206712_t.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Siguas Bernaola, J. E. (abril de 2021). *Pontífica Universidad Católica de del Perú (PUCP)*. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18943>
- Software ViDA. (2022). *iRAP*. Obtenido de <https://vida.irap.org/>

ANEXO

ANEXO 1: Ubicación de la señalización existente, Tramo Cañar - Juncal



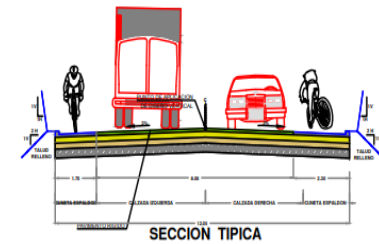
UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL			
	PROYECTO	SEÑALIZACIÓN EXISTENTE DE LA VÍA CAÑAR-JUNCAL UBICADA EN LA PROVINCIA DE CAÑAR	FECHA	1.06.23
CONTENIDO	ANEXOS DIVERSO A 20-080	PROFESOR	ING. JUAN CARLOS	
LEUR-016	CLASE	PROYECTO	PLANO	PROFESOR
			10.73 km	LEONARDO EXIST
				CAÑAR
				SEÑALIZACIÓN
				TODAS

CUADRO DE COORDENADAS SEÑALES EXISTENTES

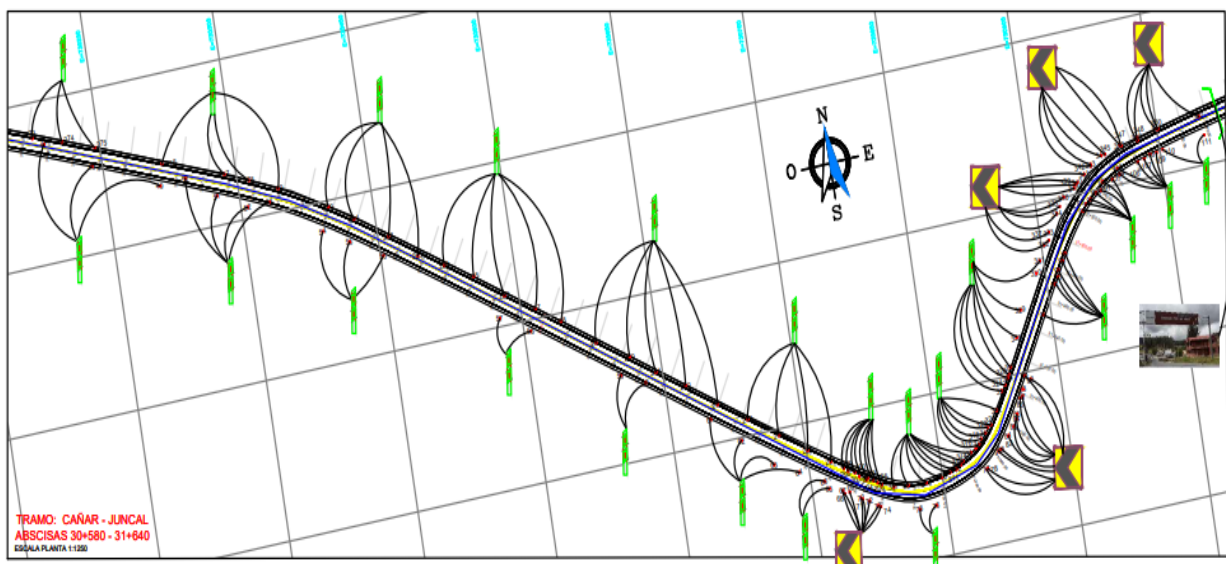
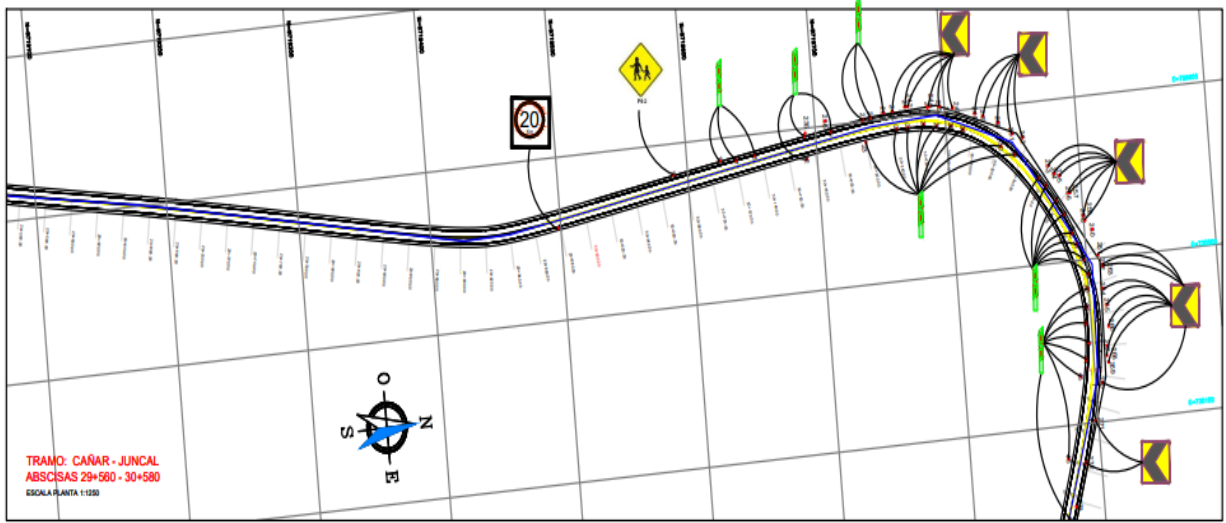
PUNTO	NORTE	ESTE	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	MEASURAS
T4-1	9718571.864	729633.863		X	
T4-2	9718649.059	729706.848		X	
T4-3	9718772.313	729619.953	D1-7	X	
T4-4	9719001.292	729872.157		X	
T4-5	9719033.471	729876.546		X	
T4-6	9719065.537	729882.271	P6-1B	X	
T4-7	9719077.92	729885.517	IS4-2B	X	
T4-8	9719498.015	729943.254	R4-1A	X	
T4-9	9717909.8	729348.588	D1-7	X	
T4-10	9718031.699	729409.408	P6-5B	X	
T4-11	9718060.656	729422.581	P1-1AD	X	
T4-12	9718314.211	729530.11	R4-1B	X	
T4-13	9719055.603	729869.574	D1	X	
T4-14	9719056.376	729870.131	D1	X	

SIMBOLOGIA

<p>SEÑAL D14 DESCRIPCIÓN DELINEADOR MEDIDAS: 100x600 mm.</p>	<p>SEÑAL SP23 DESCRIPCIÓN DESNIVEL EN VÍA MEDIDAS: 750x750 mm.</p>
<p>SEÑAL 90-08 DESCRIPCIÓN NO CRUZAR MEDIDAS: 750x750 mm.</p>	<p>SEÑAL: DESCRIPCIÓN GIRA A LA DERECHA MEDIDAS: 750x750 mm.</p>
<p>SEÑAL TS-3A DESCRIPCIÓN HOMBRE TRABAJANDO MEDIDAS: 600x600 mm.</p>	<p>SEÑAL P1-6A DESCRIPCIÓN DELINEADORES DE CURVA VERTICAL MEDIDAS: 800x600 mm.</p>
<p>SEÑAL: DESCRIPCIÓN INFORMACIÓN MISCELÁNEA AMBIENTAL MEDIDAS: 1000x750 mm.</p>	<p>SEÑAL: DESCRIPCIÓN INFORMACIÓN MISCELÁNEA AMBIENTAL MEDIDAS: 1000x750 mm.</p>



ULVR		UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL	
PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN DEL TRAMO CAÑAR - JUNCAL MEDIO DE LA PROVINCIA DE CAÑAR			
CONTROL: GENERAL		ESTADO: EXISTENTE	
CLASE: E	CANTON: EL CAJAR	PROVINCIA: CAÑAR	COOR. CARTEL: 200
AUTOR: [Logo]		FECHA: 2023	

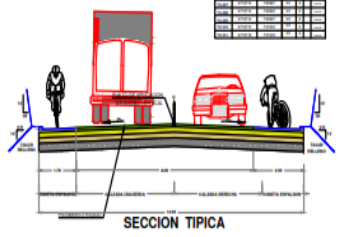


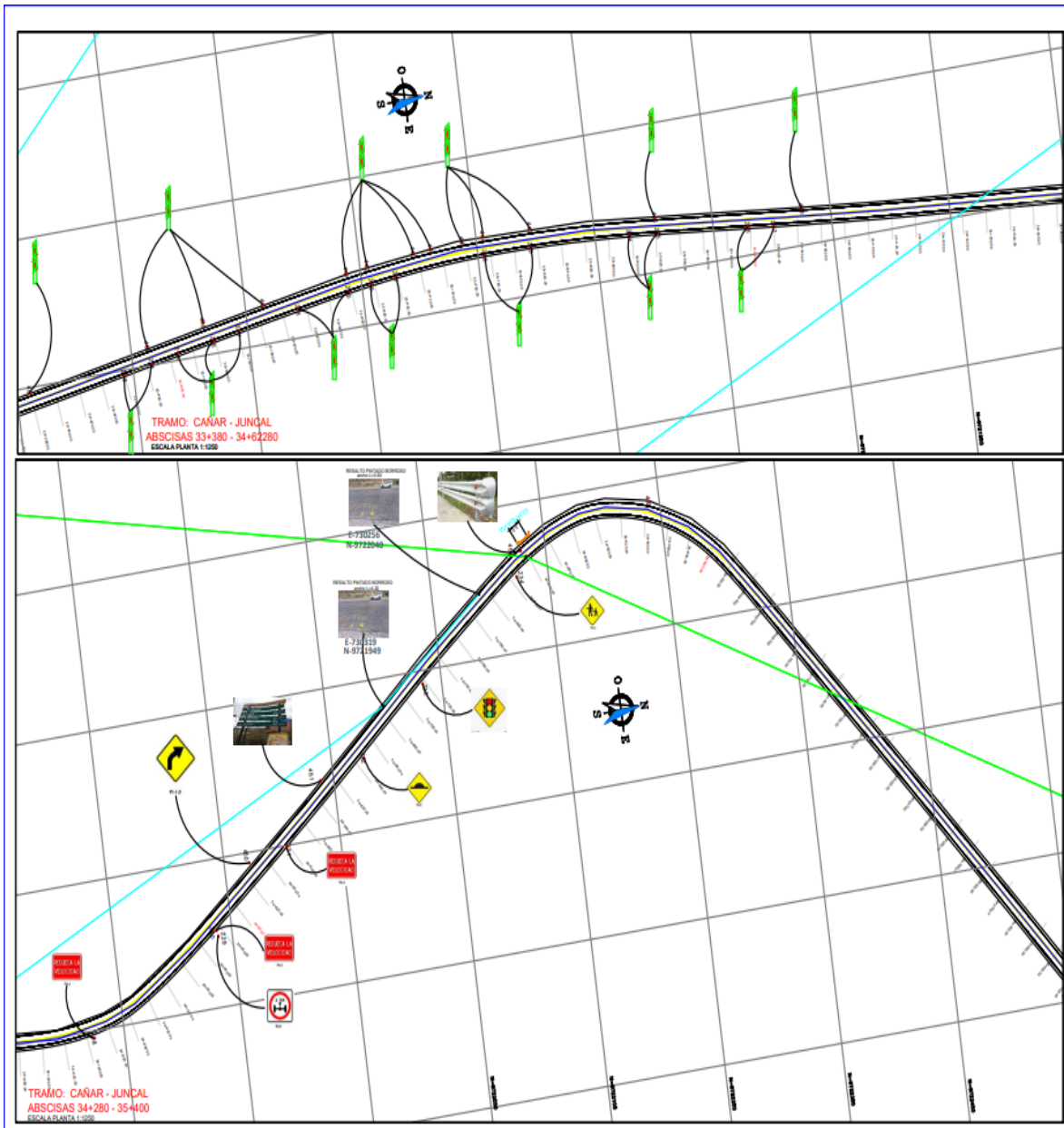
SIMBOLOGIA

- SEÑAL 60-000
 COSTADO DERECHO
 DESCRIPCIÓN: VELOCIDAD
 TALLER: 875/84
 MEDIDAS: 750x750 mm.
- SEÑAL 51-100
 DESCRIPCIÓN: CRUCE DE PEATONES
 MEDIDAS: 750x750 mm.
- SEÑAL 02-02A
 DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DEBIDA HORIZONTAL
 MEDIDAS: 600x750 mm.
- SEÑAL 11-02A
 DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA ABIERTA
 MEDIDAS: 750x750 mm.
- SEÑAL 30-02A
 DESCRIPCIÓN: DESNIVEL EN VÍA
 MEDIDAS: 750x750 mm.
- SEÑAL 02-02B
 DESCRIPCIÓN: GIRA A LA DERECHA
 MEDIDAS: 750x750 mm.
- SEÑAL 11-02B
 DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA VERTICAL
 MEDIDAS: 600x600 mm.
- SEÑAL 02-02C
 DESCRIPCIÓN: INFORMACIÓN VELOCIDAD AMBIENTAL
 MEDIDAS: 1000x750 mm.

CUADRO DE COORDENADAS SEÑALES EXISTENTES

ESTACION	COORDENADA X	COORDENADA Y	TIPO DE SEÑAL
29+580
29+585
29+590
29+595
29+600
29+605
29+610
29+615
29+620
29+625
29+630
29+635
29+640
29+645
29+650
29+655
29+660
29+665
29+670
29+675
29+680
29+685
29+690
29+695
29+700
29+705
29+710
29+715
29+720
29+725
29+730
29+735
29+740
29+745
29+750
29+755
29+760
29+765
29+770
29+775
29+780
29+785
29+790
29+795
29+800
29+805
29+810
29+815
29+820
29+825
29+830
29+835
29+840
29+845
29+850
29+855
29+860
29+865
29+870
29+875
29+880
29+885
29+890
29+895
29+900
29+905
29+910
29+915
29+920
29+925
29+930
29+935
29+940
29+945
29+950
29+955
29+960
29+965
29+970
29+975
29+980
29+985
29+990
29+995
30+000
30+005
30+010
30+015
30+020
30+025
30+030
30+035
30+040
30+045
30+050
30+055
30+060
30+065
30+070
30+075
30+080
30+085
30+090
30+095
30+100
30+105
30+110
30+115
30+120
30+125
30+130
30+135
30+140
30+145
30+150
30+155
30+160
30+165
30+170
30+175
30+180
30+185
30+190
30+195
30+200
30+205
30+210
30+215
30+220
30+225
30+230
30+235
30+240
30+245
30+250
30+255
30+260
30+265
30+270
30+275
30+280
30+285
30+290
30+295
30+300
30+305
30+310
30+315
30+320
30+325
30+330
30+335
30+340
30+345
30+350
30+355
30+360
30+365
30+370
30+375
30+380
30+385
30+390
30+395
30+400
30+405
30+410
30+415
30+420
30+425
30+430
30+435
30+440
30+445
30+450
30+455
30+460
30+465
30+470
30+475
30+480
30+485
30+490
30+495
30+500
30+505
30+510
30+515
30+520
30+525
30+530
30+535
30+540
30+545
30+550
30+555
30+560
30+565
30+570
30+575
30+580





UL VR	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE QUAYAOUIL			
	PROYECTO	SEÑALIZACIÓN EXISTENTE DE LA VÍA CANAR - JUNCAL	FECHA	2024
UNIVERSIDAD	UBICACIÓN	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE QUAYAOUIL	PROYECTO	SEÑALIZACIÓN EXISTENTE DE LA VÍA CANAR - JUNCAL
	FECHA	2024	PROYECTO	SEÑALIZACIÓN EXISTENTE DE LA VÍA CANAR - JUNCAL
CLASE	II	UNIDAD	PLANO	PROYECTO
LEVANT.	EXIST.	PROYECTO	SEÑALIZACIÓN EXISTENTE DE LA VÍA CANAR - JUNCAL	FECHA
FECHA	2024	PROYECTO	SEÑALIZACIÓN EXISTENTE DE LA VÍA CANAR - JUNCAL	FECHA
FECHA	2024	PROYECTO	SEÑALIZACIÓN EXISTENTE DE LA VÍA CANAR - JUNCAL	FECHA

CUADRO DE COORDENADAS SEÑALES EXISTENTES

PUNTO	NORTE	ESTE	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
18-213	872870	730494	D1 X	SEÑAL P-12A
18-214	872870	730499	D1 X	SEÑAL P-12A
18-215	872880	730495	D1 X	SEÑAL P-12A
18-216	872880	730492	D1 X	SEÑAL P-12A
18-217	872880	730488	D1 X	SEÑAL P-12A
18-218	872884	730481	D1 X	SEÑAL P-12A
18-219	872888	730475	D1 X	SEÑAL P-12A
18-220	872888	730473	D1 X	SEÑAL P-12A
18-221	872888	730471	D1 X	SEÑAL P-12A
18-222	872888	730468	D1 X	SEÑAL P-12A
18-223	872888	730468	D1 X	SEÑAL P-12A
18-224	872888	730472	D1 X	SEÑAL P-12A
18-225	872888	730476	D1 X	SEÑAL P-12A
18-226	872888	730481	D1 X	SEÑAL P-12A
18-227	872888	730484	D1 X	SEÑAL P-12A
18-228	872874	730505	P-14A X	SEÑAL P-14A
18-229	872878	730492	PA-40 X	SEÑAL P-14A
18-230	872878	730488	X	SEÑAL P-14A
18-231	872884	730481	X	SEÑAL P-14A
18-232	872888	730481	PA-24 X	SEÑAL P-14A
18-233	872888	730488	PA-24 X	SEÑAL P-14A
18-234	872873	730494	X	SEÑAL P-14A

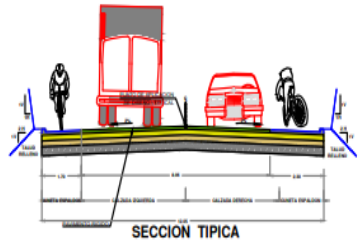
SIMBOLOGIA

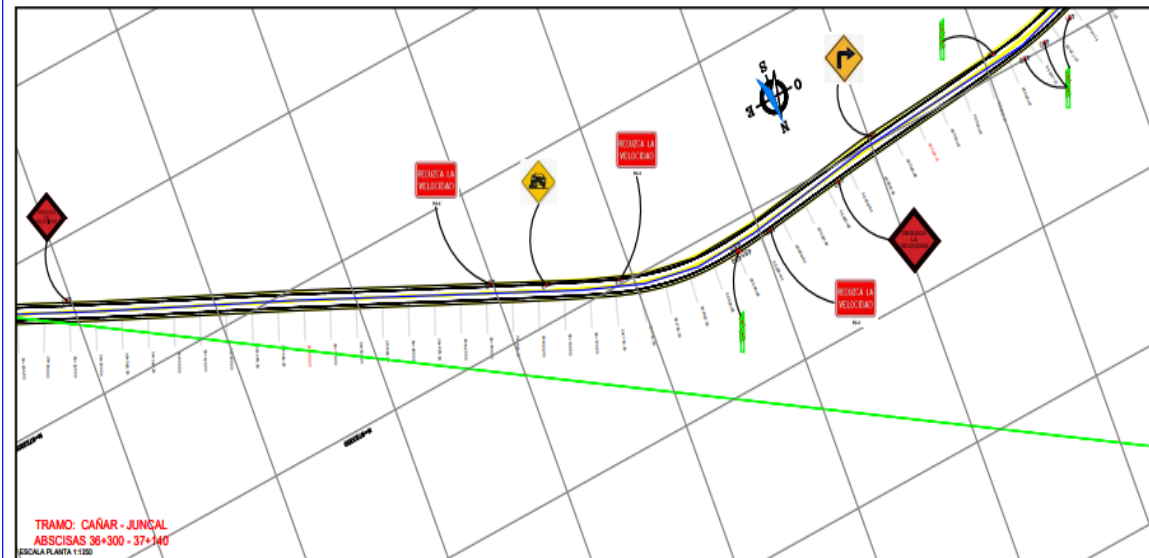
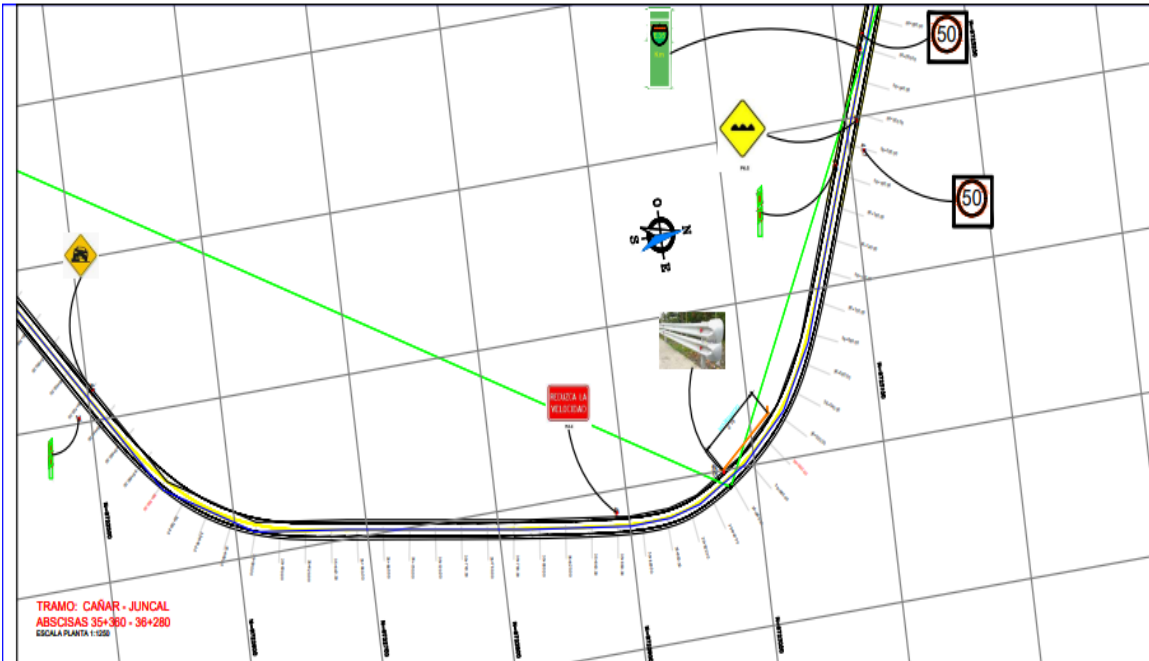
SEÑAL P-12A DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL MEDIDAS: 600x750 mm.		SEÑAL P-12B DESCRIPCIÓN: BARRERA DE VELOCIDAD MEDIDAS: 600x750 mm.	
SEÑAL P-12A DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA ABIERTA MEDIDAS: 750x750 mm.		SEÑAL P-12B DESCRIPCIÓN: CRUCE DE PEATONES MEDIDAS: 750x750 mm.	
SEÑAL P-14A DESCRIPCIÓN: DESNIVEL EN LA VÍA MEDIDAS: 750x750 mm.		SEÑAL P-14B DESCRIPCIÓN: DELINEADOR MEDIDAS: 100x600 mm.	
SEÑAL P-14A DESCRIPCIÓN: CURVA A LA DERECHA MEDIDAS: 750x750 mm.		SEÑAL P-14B DESCRIPCIÓN: NO CRUZAR MEDIDAS: 750x750 mm.	

CUADRO DE COORDENADAS SEÑALES EXISTENTES

PUNTO	NORTE	ESTE	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
18-430	872874	730487	D1 X	SEÑAL P-12A
18-431	872880	730478	D1 X	SEÑAL P-12A
18-432	872880	730473	D1 X	SEÑAL P-12A
18-433	872888	730462	D1 X	SEÑAL P-12A
18-434	872888	730460	D1 X	SEÑAL P-12A
18-435	872888	730457	D1 X	SEÑAL P-12A
18-436	872888	730457	D1 X	SEÑAL P-12A
18-437	872888	730456	D1 X	SEÑAL P-12A
18-438	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-439	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-440	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-441	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-442	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-443	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-444	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-445	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-446	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-447	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-448	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-449	872888	730455	D1 X	SEÑAL P-12A
18-450	872888	730457	P-12A X	SEÑAL P-12A
18-451	872888	730361	P-14A X	SEÑAL P-14A
18-452	872878	730332	P-14A X	SEÑAL P-14A
18-453	872873	730375	D1 X	SEÑAL P-14A

SEÑAL P-12A DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA VERTICAL MEDIDAS: 600x600 mm.		SEÑAL P-12B DESCRIPCIÓN: HOMBRE TRABAJANDO MEDIDAS: 100x600 mm.	
SEÑAL P-14A DESCRIPCIÓN: INFORMACIÓN MISCELÁNEA AMBIENTAL MEDIDAS: 1000x750 mm.		SEÑAL P-14B DESCRIPCIÓN: INFORMACIÓN MISCELÁNEA AMBIENTAL MEDIDAS: 1000x750 mm.	





	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE QUAYACUIL			
	TÍTULO	REAFIRMACIÓN EXISTENTE DE LA VÍA CAÑAR - JUNCAL LOCALIDAD PROVINCIAL DE CAÑAR	FECHA	2022
CONTENIDO	ABSCISAS 35+380 A 37+140	PLANO	1/2500	ESCALA
CLASE	15.72 km	LEVANT. EXIST.	CAÑAR	PROV. CAÑAR
PROYECTANTE		PROYECTADO		REVISADO

CUADRO DE COORDENADAS SEÑALES EXISTENTES

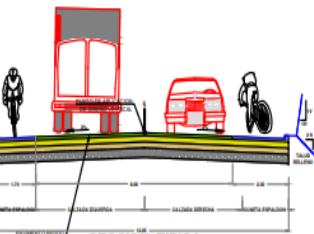
PUNTO	NORTE	ESTE	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	REMARKS
T4-454	9722891	730714			X
T4-455	9722976	730701	SEÑAL 60	SEÑAL 60	X
T4-456	9723088	730527	p6-5a	SEÑAL 60	BTA
T4-457	9723111	730521	R4-1B	SEÑAL 60	X
T4-458	9723108	730502	p6-5a	SEÑAL 60	BTA
T4-459	9723117	730499	D1-7	SEÑAL 60	X
T4-460	9723120	730450	R4-1B	SEÑAL 60	X
T4-461	9723136	730403		SEÑAL 60	X
T4-462	9723259	730102		SEÑAL 60	X
T4-463	9723277	730063		SEÑAL 60	X
T4-464	9723297	730010		SEÑAL 60	X
T4-465	9723295	729798	p1-2ad	SEÑAL 60	X
T4-466	9723287	729692	D1	SEÑAL 60	X

PUNTO	NORTE	ESTE	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	REMARKS
T4-489	9723300	729671	D1	SEÑAL 60	X
T4-490	9723297	729653	D1	SEÑAL 60	X
T4-491	9723291	729629	D1	SEÑAL 60	X

SEÑAL:
 DESCRIPCIÓN: SEÑAL A LA DERECHA
 MEDIDAS: 750x750 mm.

SEÑAL: P1-6A
 DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA VERTICAL
 MEDIDAS: 600x600 mm.

SEÑAL:
 DESCRIPCIÓN: INFORMACIÓN MISCELÁNEA AMBIENTAL
 MEDIDAS: 1000x750 mm.



SIMBOLOGIA

SEÑAL 20-60
 DESCRIPCIÓN: VELOCIDAD MÁXIMA DE 60 KM/H
 MEDIDAS: 750x750 mm.

SEÑAL 5-180
 DESCRIPCIÓN: CRUCE DE PEATONES
 MEDIDAS: 750x600 mm.

SEÑAL 014
 DESCRIPCIÓN: DELINEADOR
 MEDIDAS: 100x600 mm.

SEÑAL 15-38
 DESCRIPCIÓN: NO CRUZAR
 MEDIDAS: 750x750 mm.

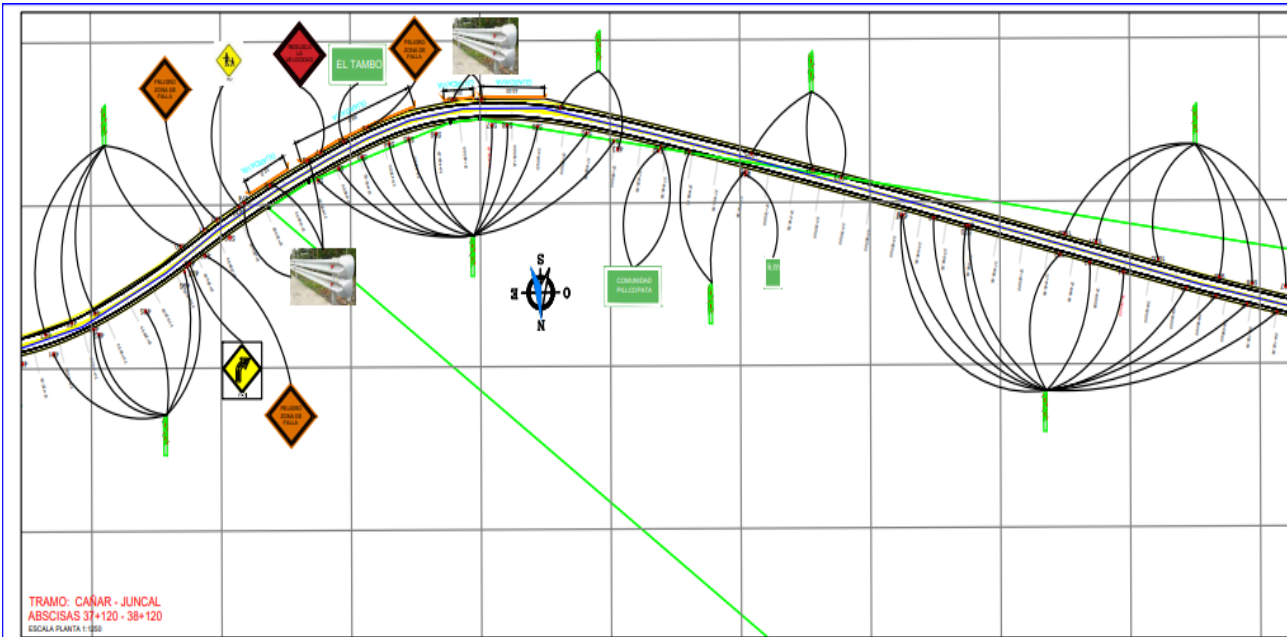
SEÑAL 15-2a
 DESCRIPCIÓN: HOMBRE TRABAJANDO
 MEDIDAS: 600x600 mm.

SEÑAL:
 DESCRIPCIÓN: INFORMACIÓN MISCELÁNEA AMBIENTAL
 MEDIDAS: 1000x750 mm.

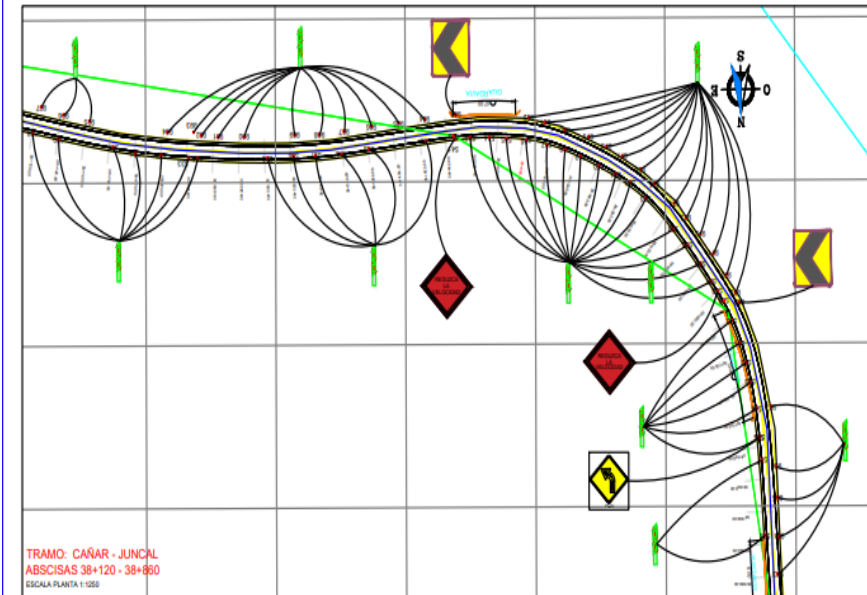
SEÑAL 15-2A
 DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL
 MEDIDAS: 600x750 mm.

SEÑAL: P1-6A
 DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA ABIERTA
 MEDIDAS: 750x750 mm.

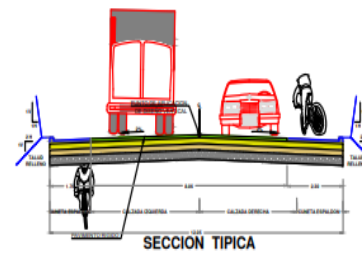
SEÑAL 50-1
 DESCRIPCIÓN: DESMIEL EN VÍA
 MEDIDAS: 750x750 mm.



TRAMO: CAÑAR - JUNCAL
ABSCISAS 37+120 - 38+120
ESCALA PLANTA 1:1000



TRAMO: CAÑAR - JUNCAL
ABSCISAS 38+120 - 38+860
ESCALA PLANTA 1:1000



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL			
PROYECTO: REHABILITACION EXISTENTE DE LA VÍA		ESTUDIO: I	
CABAÑA - JUNCAL		ESCALA: 1:1000	
LOCALIDAD DEL PROYECTO DE CLASIF.			
CONDICION:	ANILLO DE 2º A 3º ANILLO	PROYECTO:	
CLASE:	1	LARGITUD:	15,72 KM
		LEVANT. EXIST:	CAÑAR
PROYECTANTE:	PROYECTANTE:	PROYECTANTE:	PROYECTANTE:

CUADRO DE COORDENADAS
SENALES EXISTENTES

PLANTO	ABSCISA	ESTE	NORTE	ALTI	PROYECTANTE
37+120	37+120	78000	82000	100	1
37+140	37+140	78000	82000	100	1
37+160	37+160	78000	82000	100	1
37+180	37+180	78000	82000	100	1
37+200	37+200	78000	82000	100	1
37+220	37+220	78000	82000	100	1
37+240	37+240	78000	82000	100	1
37+260	37+260	78000	82000	100	1
37+280	37+280	78000	82000	100	1
37+300	37+300	78000	82000	100	1

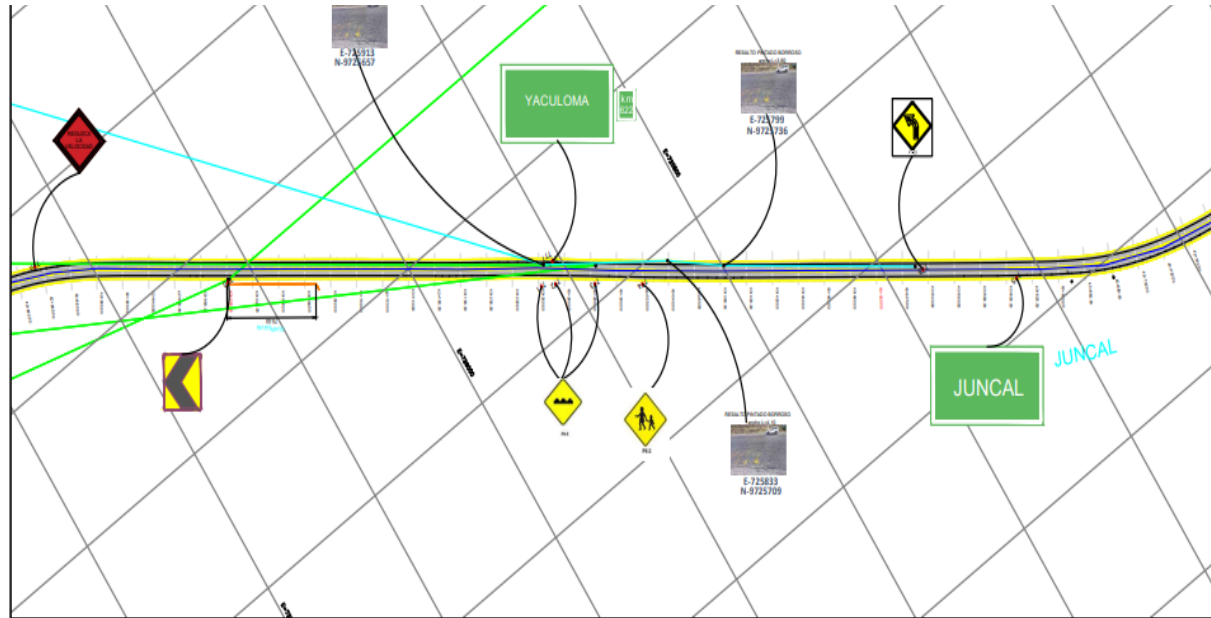
CUADRO DE COORDENADAS
SENALES EXISTENTES

PLANTO	ABSCISA	ESTE	NORTE	ALTI	PROYECTANTE
38+120	38+120	78000	82000	100	1
38+140	38+140	78000	82000	100	1
38+160	38+160	78000	82000	100	1
38+180	38+180	78000	82000	100	1
38+200	38+200	78000	82000	100	1
38+220	38+220	78000	82000	100	1
38+240	38+240	78000	82000	100	1
38+260	38+260	78000	82000	100	1
38+280	38+280	78000	82000	100	1
38+300	38+300	78000	82000	100	1
38+320	38+320	78000	82000	100	1
38+340	38+340	78000	82000	100	1
38+360	38+360	78000	82000	100	1
38+380	38+380	78000	82000	100	1
38+400	38+400	78000	82000	100	1
38+420	38+420	78000	82000	100	1
38+440	38+440	78000	82000	100	1
38+460	38+460	78000	82000	100	1
38+480	38+480	78000	82000	100	1
38+500	38+500	78000	82000	100	1
38+520	38+520	78000	82000	100	1
38+540	38+540	78000	82000	100	1
38+560	38+560	78000	82000	100	1
38+580	38+580	78000	82000	100	1
38+600	38+600	78000	82000	100	1
38+620	38+620	78000	82000	100	1
38+640	38+640	78000	82000	100	1
38+660	38+660	78000	82000	100	1
38+680	38+680	78000	82000	100	1
38+700	38+700	78000	82000	100	1
38+720	38+720	78000	82000	100	1
38+740	38+740	78000	82000	100	1
38+760	38+760	78000	82000	100	1
38+780	38+780	78000	82000	100	1
38+800	38+800	78000	82000	100	1
38+820	38+820	78000	82000	100	1
38+840	38+840	78000	82000	100	1
38+860	38+860	78000	82000	100	1

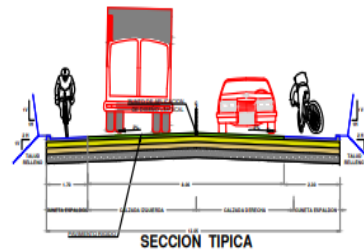
SIMBOLOGIA

- SEÑAL P-202
DESCRIPCION: DELINEADORES DE REFERENCIA HORIZONTAL
MEDIDAS: 60x750 mm.
- SEÑAL P-203
DESCRIPCION: DELINEADORES DE CURVA ABIERTA
MEDIDAS: 75x750 mm.
- SEÑAL SP-24
DESCRIPCION: DESNIVEL EN VIA
MEDIDAS: 75x750 mm.
- SEÑAL
DESCRIPCION: CURVA A LA DERECHA
MEDIDAS: 75x750 mm.
- SEÑAL P-40
DESCRIPCION: DELINEADORES DE CURVA VERTICAL
MEDIDAS: 60x600 mm.
- SEÑAL I
DESCRIPCION: INFORMACION AMBIENTAL
MEDIDAS: 100x750 mm.
- SEÑAL R-60
CORAZON DE BORDO
DESCRIPCION: VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA
MEDIDAS: 75x750 mm.
- SEÑAL E-40
DESCRIPCION: CRUCE DE PEATONES
MEDIDAS: 75x750 mm.

ANEXO 2: Ubicación de la Señalización Existente, Tramo Juncal – Zhud.



TRAMO: CAÑAR - JUNCAL
 ABCISAS 42+840 - 43+700
 ESCALA PLANTA 1:1000



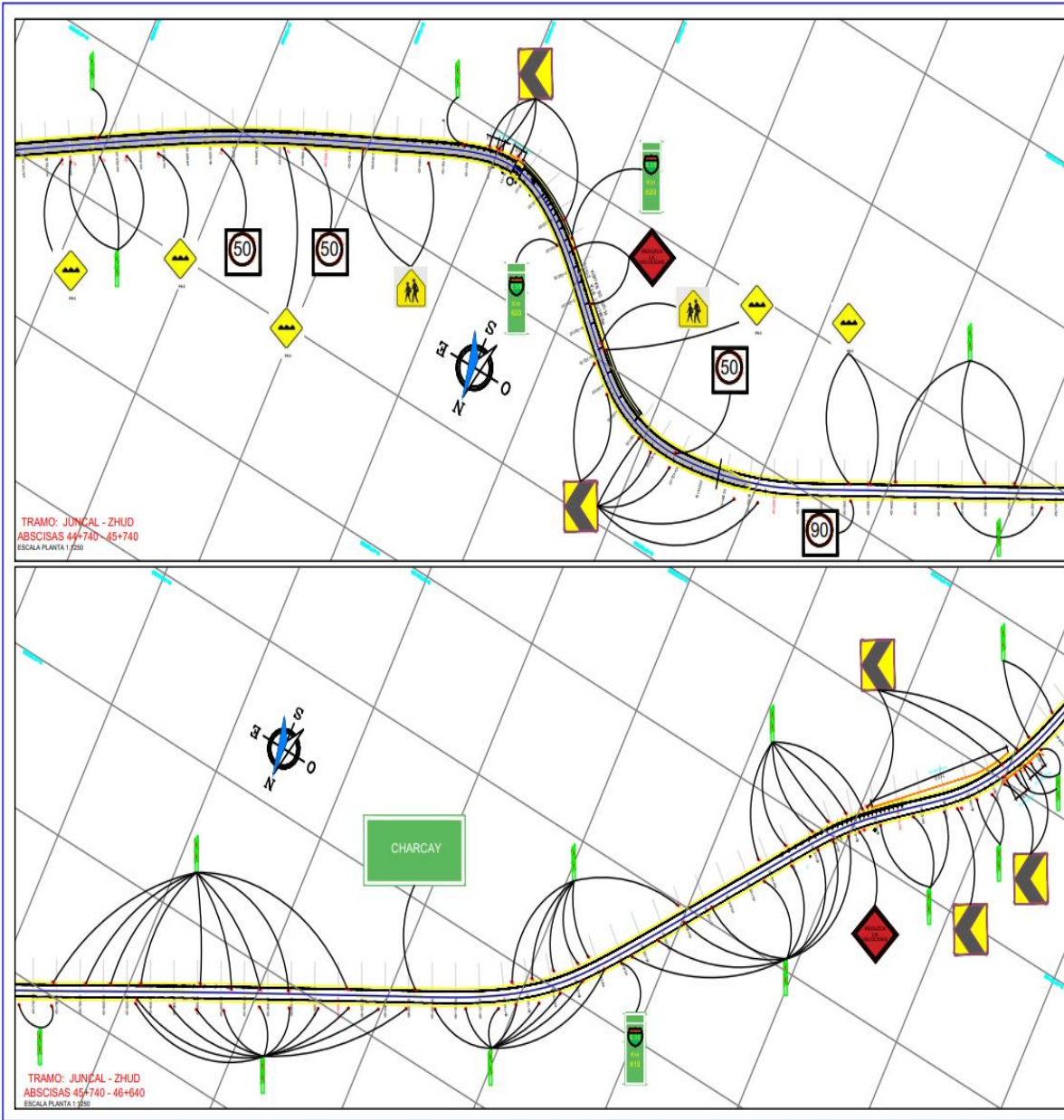
CONFINES	ABSCISAS DEL CONFINES	ESCALA	FECHA
CLASE	LONGITUD	PLANO	PROYECTA
II	10.72 km	LEVANT. EXIST.	CAÑAR
PROYECTANTE	REVISOR	APROBADO	FECHA

CUADRO DE COORDENADAS
 SEÑALES EXISTENTES

PUNTO	NORTE	ESTE	SEÑAL	CLASE	SEÑAL	OBSERVACION
T4-770	9725528	726119	GUARDAVIA	X		
T4-771	9725667	725922	P1-1A	X		
T4-772	9725672	725912	D1-7	X		
T4-773	9725689	725887	X	X		OMITIDO
T4-774	9725710	725857	P6-2A	X		
T4-775	9725870	725618	I1-3C	X		
T4-776	9725659	725906	I1-3C	X		
T4-777	9725659	725906	D1-7	X		
T4-778	9725825	725674	P1-2A	X		
T4-779	9725436	726236	R4-4A	X		

SIMBOLOGIA

SEÑAL: D6-A DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DEBIDA HORIZONTAL MEDIDAS: 600x750 mm.		SEÑAL: P4-B DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA ABIERTA MEDIDAS: 750x750 mm.		SEÑAL: E1-B0 DESCRIPCIÓN: CRUCE DE PEATONES MEDIDAS: 750x750 mm.	
SEÑAL: S1-T4 DESCRIPCIÓN: DESNIVEL EN VÍA MEDIDAS: 750x750 mm.		SEÑAL: D1-4 DESCRIPCIÓN: DELINEADOR MEDIDAS: 100x600 mm.		SEÑAL: P0-2B DESCRIPCIÓN: NO CRUZAR MEDIDAS: 750x750 mm.	
SEÑAL: P1-A DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA VERTICAL MEDIDAS: 600x600 mm.		SEÑAL: T5-2A DESCRIPCIÓN: HOMBRE TRABAJANDO MEDIDAS: 600x600 mm.			
SEÑAL: DESCRIPCIÓN: INFORMACIÓN INCLINADA AMBIENTAL MEDIDAS: 1000x750 mm.		SEÑAL: DESCRIPCIÓN: INFORMACIÓN INCLINADA AMBIENTAL MEDIDAS: 1000x750 mm.			

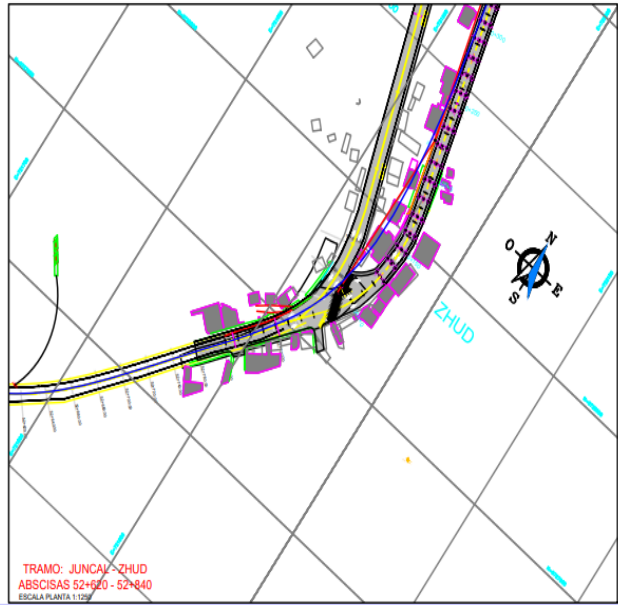
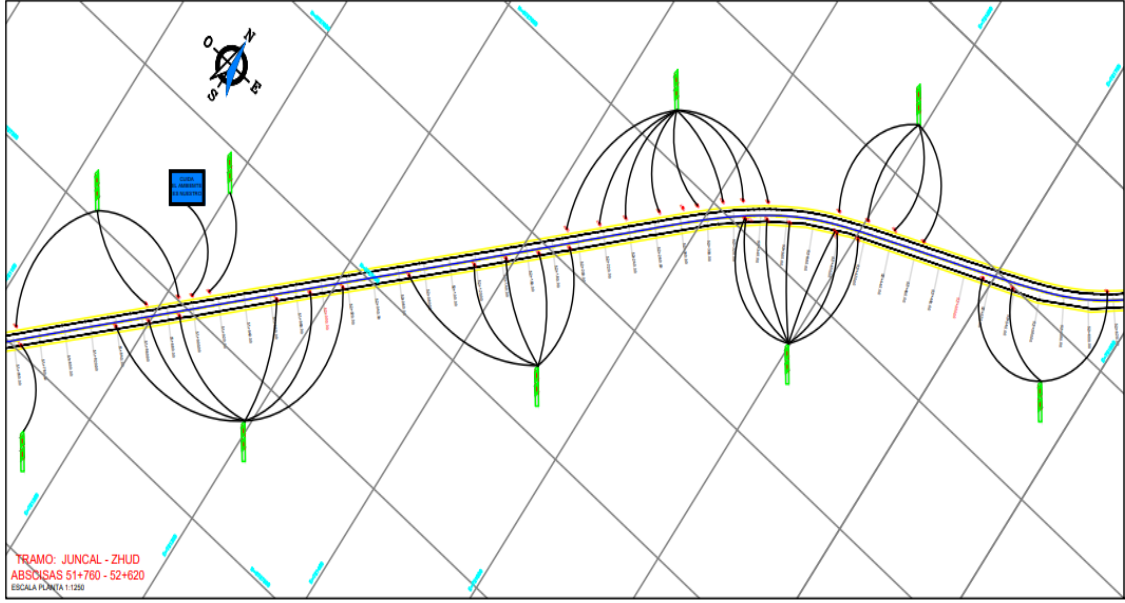


	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL		
	TÍTULO	REALIZACIÓN EXISTENTE DE LA V. JUNCAL - ZHUD	FECHA
	UBICACIÓN	ARRIOBANA PROVINCIA DE CÁDIZ	HOJA Nº 3
	CONTENIDO	ARRIOBANA AL TRAMO 8-8+800	ESCALA: 1:250
	CLASE	II	FECHA: 08/09/2015
	LARGITUD	9,22 km	PROYECTA
	PLANO	LEVANT. EXIST.	PROYECTA
	LEVANT.	EXIST.	CADIZ
	PROYECTA		
	PROYECTA		

CUADRO DE COORDENADAS SEÑALES EXISTENTES

PUNTO	NORTE	ESTE	SEÑAL	TIPO	ESTADO
15-48	972871	72489	02	X	Existente
15-45	972880	72480	01	X	Existente
15-46	972884	72487	06-24	X	Existente
15-47	972819	72410	06-24	X	Existente
15-48	972884	72483	06-24	X	Existente
15-49	972880	72487	06-24	X	Existente
15-50	972884	72483	06-24	X	Existente
15-51	972884	72483	01	X	Existente
15-52	972884	72483	01	X	Existente
15-53	972884	72483	06-24	X	Existente
15-54	972884	72483	06-24	X	Existente
15-55	972884	72483	06-24	X	Existente
15-56	972884	72483	06-24	X	Existente
15-57	972884	72483	06-24	X	Existente
15-58	972884	72483	06-24	X	Existente
15-59	972884	72483	06-24	X	Existente
15-60	972884	72483	06-24	X	Existente
15-61	972884	72483	06-24	X	Existente
15-62	972884	72483	06-24	X	Existente
15-63	972884	72483	06-24	X	Existente
15-64	972884	72483	06-24	X	Existente
15-65	972884	72483	06-24	X	Existente
15-66	972884	72483	06-24	X	Existente
15-67	972884	72483	06-24	X	Existente
15-68	972884	72483	06-24	X	Existente
15-69	972884	72483	06-24	X	Existente
15-70	972884	72483	06-24	X	Existente
15-71	972884	72483	06-24	X	Existente
15-72	972884	72483	06-24	X	Existente
15-73	972884	72483	06-24	X	Existente
15-74	972884	72483	06-24	X	Existente
15-75	972884	72483	06-24	X	Existente
15-76	972884	72483	06-24	X	Existente
15-77	972884	72483	06-24	X	Existente
15-78	972884	72483	06-24	X	Existente
15-79	972884	72483	06-24	X	Existente
15-80	972884	72483	06-24	X	Existente
15-81	972884	72483	06-24	X	Existente
15-82	972884	72483	06-24	X	Existente
15-83	972884	72483	06-24	X	Existente
15-84	972884	72483	06-24	X	Existente
15-85	972884	72483	06-24	X	Existente
15-86	972884	72483	06-24	X	Existente
15-87	972884	72483	06-24	X	Existente
15-88	972884	72483	06-24	X	Existente
15-89	972884	72483	06-24	X	Existente
15-90	972884	72483	06-24	X	Existente
15-91	972884	72483	06-24	X	Existente
15-92	972884	72483	06-24	X	Existente
15-93	972884	72483	06-24	X	Existente
15-94	972884	72483	06-24	X	Existente
15-95	972884	72483	06-24	X	Existente
15-96	972884	72483	06-24	X	Existente
15-97	972884	72483	06-24	X	Existente
15-98	972884	72483	06-24	X	Existente
15-99	972884	72483	06-24	X	Existente
16-00	972884	72483	06-24	X	Existente





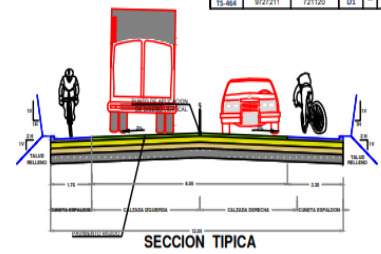
	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL				
	PROYECTO: RECALZACION Y MEJORA DE LA VÍA JUNCAL - ZHUD LÍNEA EN LA PROYECTA DE CÁRRA				
	CLASE:	LONGITUD:	PLANO:	PROYECTA:	FECHA:
	D	8,22 KM	SEVNET. EXIST.	CÁRRA	AGOSTO 2023
AUTOR:		ESTADISTAS:		SUPERVISOR:	
REVISOR:		REVISOR:		REVISOR:	

CUADRO DE COORDENADAS SEÑALES EXISTENTES

PUNTO	NORTE	ESTE	SEÑAL	ESTADO
15-418	9721182	721108	D1	X
15-419	9722504	721130	D1	X
15-420	9722508	721181	D1	X
15-421	9722776	721199	D1	X
15-422	9722203	721216	D1	X
15-423	9723347	721269	D1	X
15-424	9723386	721287	D1	X
15-425	9723384	721305	D1	X
15-426	972421	721341	D1	X
15-427	972467	721377	D1	X
15-428	972475	721384	D1	X
15-429	972460	721412	D1	X
15-430	972510	721420	D1	X
15-431	972667	721528	D1	X
15-432	972667	721525	D1	X
15-433	972617	721530	D1	X
15-434	972626	721554	D1	X
15-435	972643	721585	D1	X
15-436	972643	721587	D1	X
15-437	972650	721602	D1	X
15-438	972686	721603	D1	X
15-439	972686	721603	D1	X
15-440	972686	721603	D1	X
15-441	972686	721603	D1	X
15-442	972686	721603	D1	X
15-443	972686	721603	D1	X
15-444	972686	721603	D1	X
15-445	972686	721603	D1	X
15-446	972686	721603	D1	X
15-447	972686	721603	D1	X
15-448	972686	721603	D1	X
15-449	972686	721603	D1	X
15-450	972686	721603	D1	X
15-451	972686	721603	D1	X
15-452	972686	721603	D1	X
15-453	972686	721603	D1	X
15-454	972686	721603	D1	X
15-455	972686	721603	D1	X
15-456	972686	721603	D1	X
15-457	972686	721603	D1	X
15-458	972686	721603	D1	X
15-459	972686	721603	D1	X
15-460	972686	721603	D1	X
15-461	972686	721603	D1	X
15-462	972686	721603	D1	X
15-463	972686	721603	D1	X
15-464	972686	721603	D1	X

SIMBOLOGIA

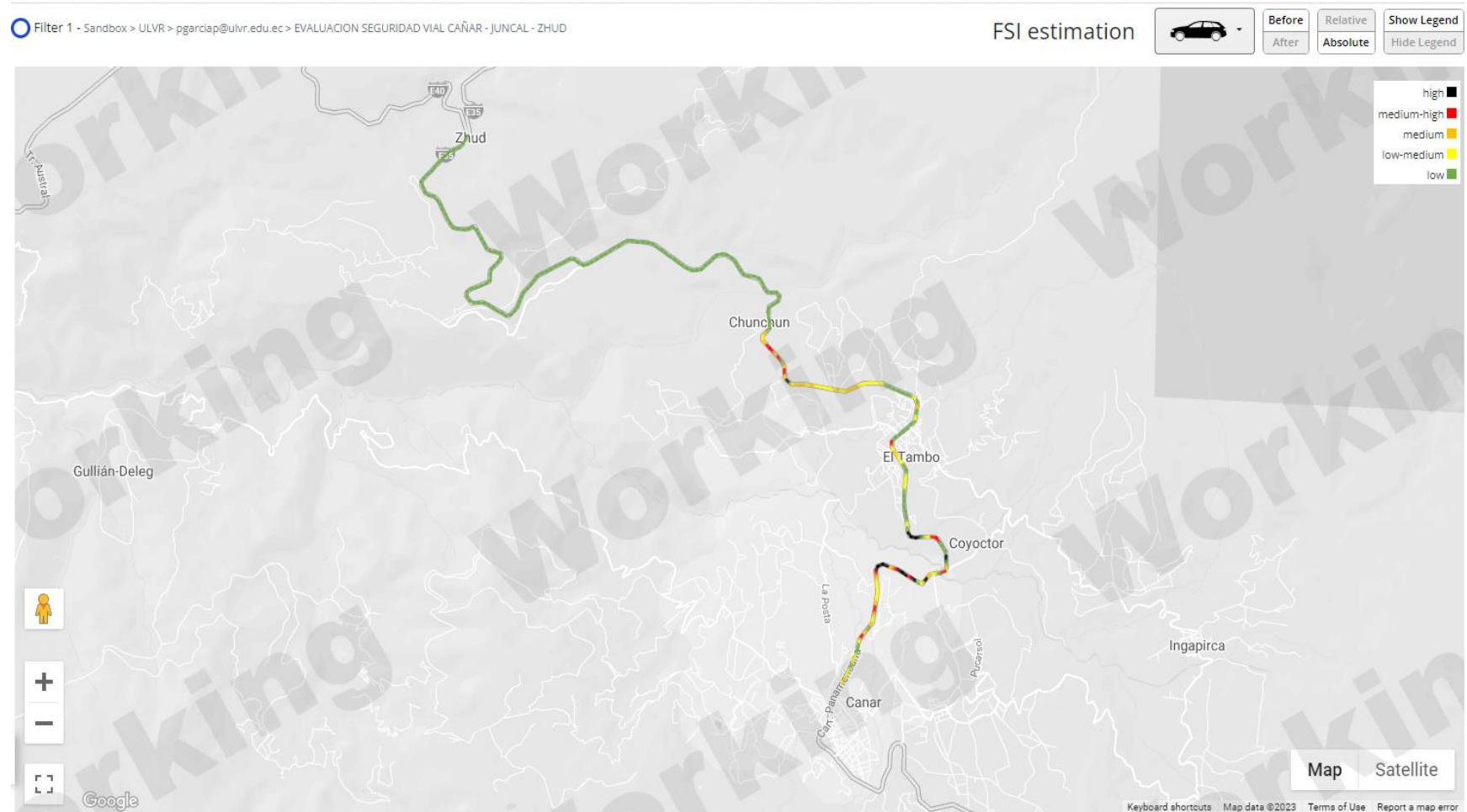
<p>SEÑAL D1-2A DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE BARRERA HORIZONTAL MEDIDAS: 600x750 mm.</p>	<p>SEÑAL P1-2A DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA ABIERTA MEDIDAS: 750x750 mm.</p>	<p>SEÑAL SP-24 DESCRIPCIÓN: DESNIVEL EN VÍA MEDIDAS: 750x750 mm.</p>	<p>SEÑAL: DESCRIPCIÓN: GIRA A LA DERECHA MEDIDAS: 750x750 mm.</p>	<p>SEÑAL P1-5A DESCRIPCIÓN: DELINEADORES DE CURVA VERTICAL MEDIDAS: 600x600 mm.</p>	<p>SEÑAL: DESCRIPCIÓN: INFORMACION MISCELANEA AMBIENTAL MEDIDAS: 1000x750 mm.</p>	<p>SEÑAL P1-2B COSTADO DERECHO DESCRIPCIÓN: VELOCIDAD MÁXIMA 60 KM/H MEDIDAS: 750x750 mm.</p>	<p>SEÑAL E1-18D DESCRIPCIÓN: CRUCE DE PEATONES MEDIDAS: 750x750 mm.</p>	<p>SEÑAL D1-4 DESCRIPCIÓN: DELINEADOR EN VÍA MEDIDAS: 100x600 mm.</p>	<p>SEÑAL R2-2B1 DESCRIPCIÓN: NO CRUZAR MEDIDAS: 750x750 mm.</p>	<p>SEÑAL T1-2A DESCRIPCIÓN: HOMBRE TRABAJANDO MEDIDAS: 600x600 mm.</p>	<p>SEÑAL: DESCRIPCIÓN: INFORMACION MISCELANEA AMBIENTAL MEDIDAS: 1000x750 mm.</p>
---	--	--	--	---	--	--	---	---	---	--	--



ANEXO 3: Clasificación por estrellas en porcentaje.



ANEXO 4: Estimación de, lesionados gravemente y muertos. Usuarios de vehículos.

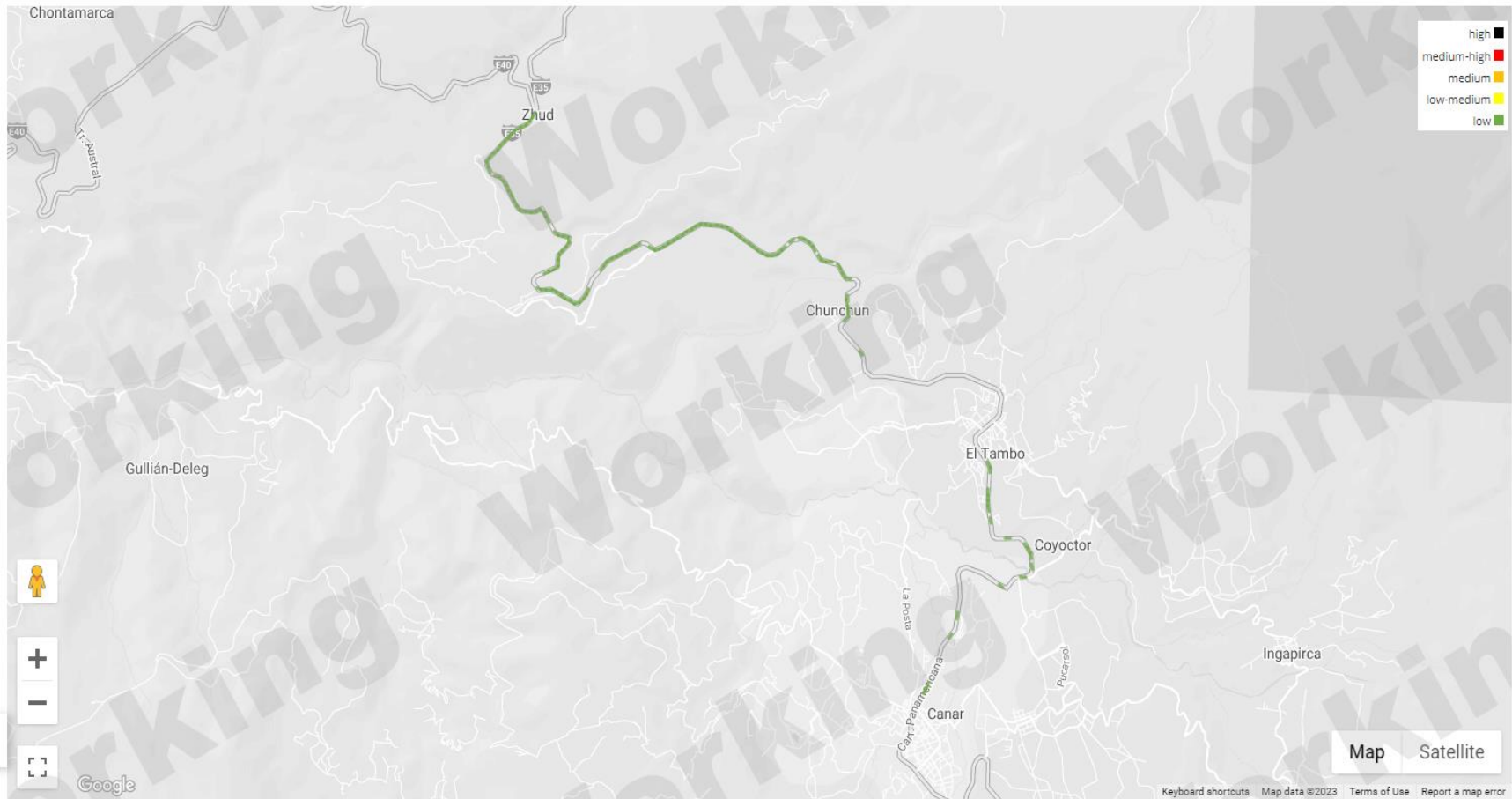


ANEXO 5: Estimación de lesionados gravemente y muertos. Motociclistas.

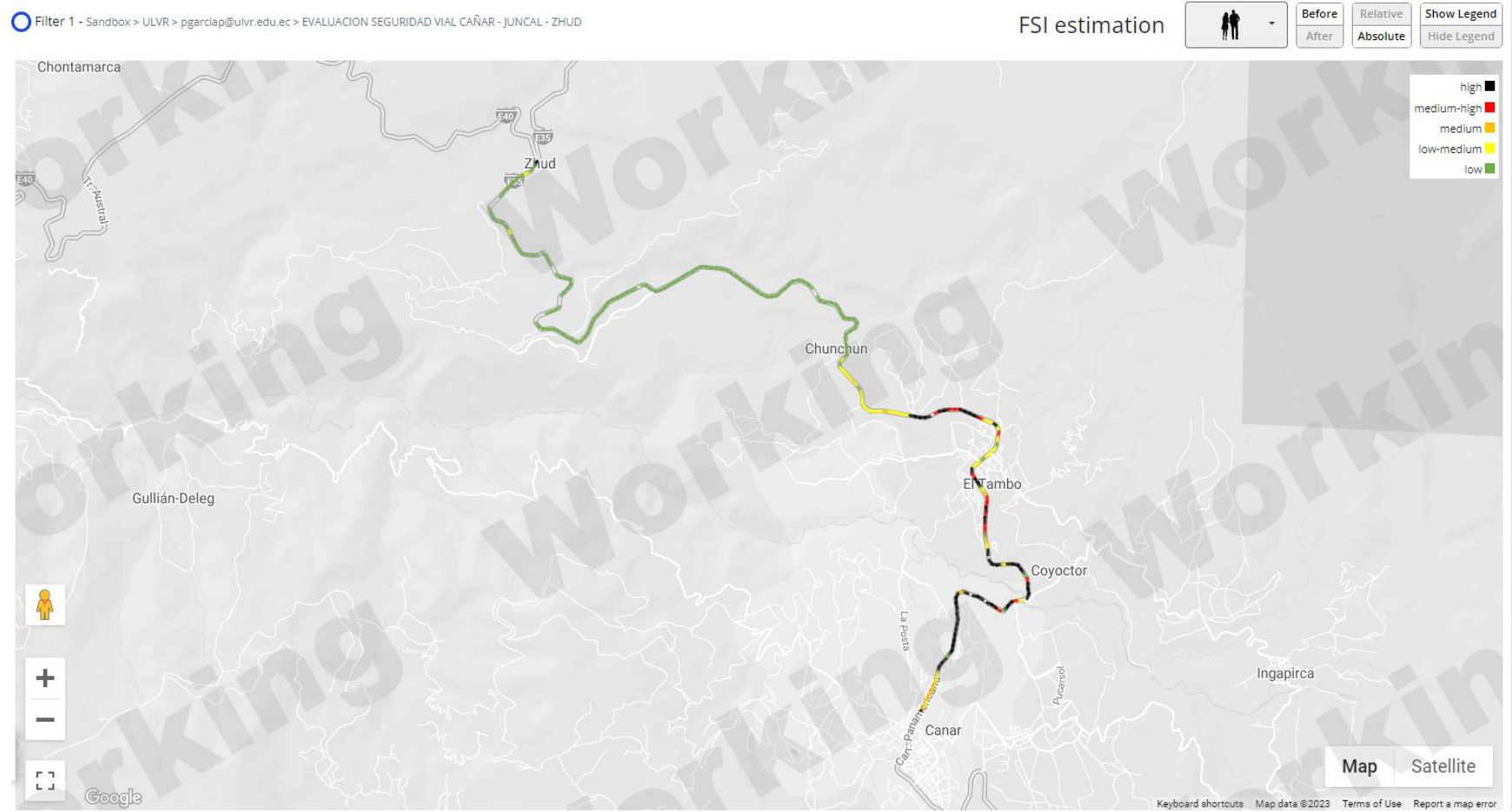
Filter 1 - Sandbox > ULVR > pgarciap@ulvr.edu.ec > EVALUACION SEGURIDAD VIAL CAÑAR - JUNCAL - ZHUD

FSI estimation

Motorcycle icon | Before | Relative | Show Legend | After | Absolute | Hide Legend



ANEXO 6: Estimación de lesionados gravemente y muertos. Peatones.



ANEXO 7: Estimación de lesionados gravemente y muertos. Ciclistas.

Filter 1 - Sandbox > ULVR > pgarciap@ulvr.edu.ec > EVALUACION SEGURIDAD VIAL CAÑAR - JUNCAL - ZHUD

FSI estimation



Before
After

Relative
Absolute

Show Legend
Hide Legend

- high
- medium-high
- medium
- low-medium
- low

