

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA****ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL****TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y
PEATONAL DE LA AV. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE
SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO,
REGION JUNIN, 2022**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. MONICA ROSARIO RAMOS CARBAJAL

ASESOR

Mg. DAVID RAMOS PIÑAS

(ORCID:0000-0002-4215-2374)

**LIMA – PERÚ
2022**



DEDICATORIA

Mi presente trabajo está dedicado con mucha estima a mis queridos padres Ronald Ramos Paucarchuco y mi querida madre Nancy Carbajal Quispe, por ayudarme a escalar cada peldaño de la vida y haberme brindado ese apoyo incondicional en el transcurso de mi vida y carrera universitaria.

AGRADECIMINETO

Estoy muy agradecida con todos los profesionales de mi querida alma mater por compartir con nosotros sus conocimientos e instruirme como buena profesional, por guiarnos en este proyecto e inculcarnos a los buenos valores.

A mis padres estaré siempre agradecida por ser mi soporte de todo este camino de formación profesional.

RESUMEN

El trabajo de suficiencia profesional que lleva por título “MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, REGION JUNIN, 2022”, tiene como objetivo principal mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, realizando la colocación de Slurry Seal para un área de 12494 m², rotura de pavimento flexible en el área de 12494 m², recape en un área de 15814.80, cuyo presupuesto estimado para el proyecto asciende a un total de S/. 3,881,867.03 (tres millones ochocientos ochenta y un mil ochocientos sesenta y siete con 03/100 soles), con precios al mes de marzo del 2022 en un plazo de 90 días calendarios.

Para el trabajo de suficiencia profesional se aplicó una investigación de tipo aplicada, que está orientada a resolver problemas de la población, con un diseño de investigación no experimental cuyo método de nivel es descriptivo.

ABSTRACT

The professional sufficiency work entitled “IMPROVEMENT OF VEHICULAR AND PEDESTRIAN TRANSPORTABILITY OF AV. RAMIRO PRIALE, DISTRICT OF SAPALLANGA, PROVINCE OF HUANCAYO, REGION JUNIN, 2022”, has as its main objective to improve vehicular and pedestrian transitability of Av. Ramiro Priale, district of Sapallanga, province of Huancayo, by placing a Slurry Seal in a area of 12,494 m², breakage of flexible pavement in the area of 12,494 m², recap in an area of 15,814.80, whose estimated budget for the project amounts to a total of S/. 3,881,867.03 (three million, eight hundred and eighty-one thousand, eight hundred and sixty-seven with 03/100 soles), with prices as of March 2022 within 90 calendar days.

For the work of professional proficiency, an application-type research was applied, which is oriented to solving population problems, with a non-experimental research design whose level method is descriptive.

INTRODUCCIÓN

El mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal es una de las necesidades más importante de una población, esta a su vez influye de manera positiva en el desarrollo económico y social de esta localidad, es por ello la importancia de contar con vías que brinden una adecuada transitabilidad a toda esta población de Miraflores que por el paso de los años se ha venido deteriorando el afirmado de las calles ocasionando una serie de inconvenientes a la población aledaña, que diariamente se trasladan hacia sus centros de labores, y a los transportistas que también diariamente deben trasladar a la población hacia sus centros de labores y centros educativos.

Es por eso que este proyecto tiene la finalidad de realizar el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal, realizando un tratamiento con Slarry Seal en primer tramo y recapeo con pavimento rígido en el segundo tramo.

El presupuesto total del proyecto es de S/. 3,881,867.03 (tres millones ochocientos ochenta y un mil ochocientos sesenta y siete con 03/100 soles), con precios al mes de marzo del 2022, con un tiempo de ejecución de 90 días calendarios, este trabajo se desarrolló en ocho capítulos de la siguiente manera:

Capítulo I: TE ESTUDIA Y CONSTRUYE S.A.C, esta empresa está dirigida por la gerente general la Sra. Esther Piñas Vilca que está muy regida al buen servicio de la población cumpliendo con la misión y visión de la empresa.

Capítulo II: La realidad problemática del proyecto describe el Mejoramiento de transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, concluye y describe el deterioro y mal estado que posee esta vía debido al paso de los años.

Capítulo III: Describe el desarrollo del proyecto, detallando el proceso constructivo, donde se aplica las normativas vigentes para los diferentes estudios que se realizó.

Capítulo IV: en el capítulo IV se describe el diseño de investigación empleada para este proyecto, en cual se utilizó un tipo de investigación aplicada, de nivel descriptivo y diseño no experimental, también la población y muestra conjuntamente con los diferentes instrumentos de recolección de datos

Capítulo V: En este capítulo se detalló las conclusiones y recomendaciones del trabajo de suficiencia profesional.

Capítulo VI: En este capítulo se adjunta el glosario de términos, describiendo la información de los términos que se empleó.

Capítulo VII: En el índice describimos de manera muy ordenada toda la secuencia de tablas, fotos y gráficos empleados para la elaboración del trabajo.

Capítulo VIII: Adjuntamos las fotos, figuras y planos, también el presupuesto total del proyecto.

TABLA DE CONTENIDOS

CARATULA	
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMINETO	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN.....	vi
TABLA DE CONTENIDOS.....	viii
CAPÍTULO I:.....	11
GENERALIDADES DE LA EMPRESA	11
1.1. Antecedentes de la empresa.....	11
1.2. Perfil de la empresa.....	11
1.3. Actividades de la empresa.....	11
1.3.1. Misión.....	11
1.3.2. Visión.....	11
CAPÍTULO II.....	12
REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	12
2.1. Descripción de la Realidad Problemática	12
2.2. Formulación del Problema	14
2.2.1. Problema General	14
2.2.2. Problemas Específicos.....	15
2.3. Objetivos del Proyecto.....	15
2.3.1. Objetivo General	15
2.3.2. Objetivos Específicos.....	15
2.4. Justificación	16
2.5. Limitantes de la investigación.....	17
CAPÍTULO III.....	18
DESARROLLO DEL PROYECTO	18
3.1. Descripción y Diseño del Proyecto Desarrollado.....	18
3.1.1. Requerimientos	18
Tabla 1. Requerimientos y normatividad.....	19
3.1.2. Cálculos.....	19
Tabla 2. Datos del área de estudio y el área de influencia.....	20
Tabla 3. Resumen de calicatas.....	21

Tabla 4.	Ensayos de laboratorios.....	22
Tabla 5.	Ensayos de laboratorio.	23
Tabla 6.	Resumen de ensayos de laboratorio.....	24
Tabla 7.	Factores para el cambio de dirección de un alineamiento horizontal.....	26
Tabla 8.	Área de influencia y Estudio.....	27
Tabla 9.	Tabla de codenas de ubicación.....	30
Tabla 10.	Factor de corrección	34
Tabla 11.	Índice medio anual	35
Tabla 12.	Factor de corrección horaria	37
Tabla 13.	Velocidad de operación.....	37
Tabla 14.	Planilla de Metrados.....	39
Tabla 15.	Resumen de Presupuesto.....	42
Tabla 16.	Presupuesto general del proyecto.....	43
3.1.3.	Dimensionamiento.....	45
3.1.4.	Equipos utilizados	46
Tabla 17.	Equipos utilizados en el proyecto.....	46
3.1.5.	Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto	46
3.1.6.	Estructura	48
3.1.7.	Elementos y funciones	48
3.1.8.	Planificación del proyecto.....	50
3.1.9.	Servicios y Aplicaciones	50
CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO		52
4.1.	Tipo y diseño de Investigación	52
4.2.	Método de Investigación.....	53
4.3.	Población y Muestra	54
4.4.	Lugar de Estudio.....	55
Tabla 18.	Cuadro de ubicación política.....	55
4.5.	Técnica e Instrumentos para la recolección de la información	56
4.6.	Análisis y Procesamiento de datos.....	56
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		57
5.1.	Conclusiones	57
5.2.	Recomendaciones.....	58
CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS.....		59
6.1.	Glosario de Términos	59

6.2. Libros.....	60
CAPÍTULO VII: ÍNDICES.....	61
7.1. Índice de Gráficos.....	61
7.2. Índice de Tablas.....	61
7.3. Índice de Fotos.....	62
7.4. Índice de figuras.....	62
CAPÍTULO VIII: ANEXOS.....	64
ANEXO 1 – Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto.....	64
8.1. Presupuesto de Obra.....	64
Tabla 19. Resumen de presupuesto.....	64
8.2. Panel fotográfico.....	65
.....	65
8.3. Planos topográficos.....	74
ANEXO 2 – Diapositivas utilizadas en la sustentación.....	97

CAPÍTULO I:

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la empresa

La empresa Te Estudia y Construye S.A.C. fue creada el 15 de enero del 2015, con ficha RUC.20600057775, con fines de ser una empresa líder y competitiva en el mercado laboral, brindando un servicio de calidad en la formulación de proyectos civiles para entidades públicas y privadas.

1.2. Perfil de la empresa

La empresa Te Estudia y Construye S.A.C, es una empresa peruana dedicada a brindar los servicios de Actividades de Arquitectura e Ingeniería y actividades conexas de consultoría Técnica.

1.3. Actividades de la empresa

1.3.1. Misión

Participar activamente en la formación y el desarrollo del país, apoyo en elaboración de proyectos y trabajos definitivos relacionado con la geotecnia y pavimentos.

1.3.2. Visión

Ser una empresa consultora con excelencia, que contribuya a ser reconocidos a nivel nacional y de reconocimiento internacional.

CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la Realidad Problemática

El proyecto se encuentra ubicado en el barrio Miraflores, distrito de Sapallanga, Provincia de Huancayo, departamento de Junín. Actualmente la calzada vehicular se encuentra a nivel de pavimento flexible en mal estado, el cual data de los años 2000. Este tramo tiene aprox. una longitud de 4,750.00 ml con una superficie de rodadura de pavimento flexible deteriorado con aprox. 5.30 y 7.30 ml de ancho.

Esta Av. Ramiro Priale se encuentra en un mal estado de conservación debido a los años debido a los años de antigüedad que posee la vía y a la falta de mantenimiento, los tramos de las vías a intervenir, desde su puesta en servicio, ha venido manteniendo el tráfico en la AV. RAMIRO PRIALE (TRAMO: CALLE REAL - PISCIGRANJA LA CABAÑA) L=4.7 KM, DISTRITO DE SAPALLANGA, a pesar de que el flujo vehicular es intensa, las mismas condiciones climatológicas (lluvias intensas y periodos de intenso sol) del lugar han venido deteriorando el afirmado de las calles ocasionando una serie de inconvenientes a la población aledaña, que diariamente se trasladan hacia sus centros de labores, y a los transportistas que también diariamente deben trasladar a la población hacia sus centros de labores y centros educativos.

Dentro de los daños que presenta podemos observar falla por fisura longitudinal, falla por piel de cocodrilo, falla por fisura vertical, falla por fisura horizontal, falla por

desprendimiento de agregado, falla por parche y desprendimiento de agregado, pavimento desgastado, fisuras de borde, estas fallas son muy recurrentes a lo largo de toda la av. Ramiro Priale incrementando riesgos de accidentes de tránsito e incremento de la contaminación ambiental por partículas suspendidas.

La zona de intervención del proyecto se ubica en el área urbana del distrito de Sapallanga, la cual es una zona de medio flujo vehicular, por lo cual el acceso a la zona de intervención del proyecto es a través de vías asfaltadas a nivel de pavimento flexible en condiciones inadecuadas.

A. Realidad problemática Internacional

(Jiménez, Álvarez & Castillo, 2014) en su tesis titulada “PLAN DE PROYECTO REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO PAVIMENTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA EL PAUJIL - LA UNIÓN PENEYA (CAQUETÁ), el presente tema tiene como objetivo darle solución a la problemática que aqueja a la población.

(Yugcha & Almeida, 2016), en su tesis titulada “MEJORAMIENTO DEL TRÁNSITO VEHÍCULAR Y PEATONAL CON UNA PROPUESTA DE MOVILIDAD CONTINUA ENTRE LA VÍA TISALEOSAN DIEGO-ALOBAMBA DEL CANTÓN TISALEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA” el presente tema de investigación tiene como objetivo de mejorar la movilidad del tránsito vehicular y peatonal de la vía.

B. Realidad problemática Nacional

(Naula & Locumber, 2017), realizaron en su tesis de grado titulada “MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA VÍA CANACCHACA DEL CENTRO POBLADO DE MARANURA ALTA DISTRITO DE

MARANURA - LA CONVENCION - CUSCO". El cual presenta como objetivo: Permitir el acceso vehicular de los pobladores de toda la zona al centro de la ciudad.

(Gonzales & Sucari, 2021), realizaron su tesis titulada "FUNCIONAMIENTO DE OBRAS POR TRAMOS EN PROYECTOS VIALES URBANOS PARA MEJORAR EL BIENESTAR DE LA POBLACION DE LA CIUDAD DE TACNA – 2021". El cual presenta como objetivo: Determinar si el funcionamiento de obras por tramos en proyectos viales urbanos mejora el bienestar de la poblacion de la ciudad de Tacna.

(Porras & Paucar, 2017), realizaron en su tesis "MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LAS VIAS DEL SECTOR SAN ANTONIO, DISTRITO DE SAN SEBASTIAN PROVINCIA Y DEPARTAMENTO CUSCO". El cual tiene como objetivo aportar en el desarrollo de este sector dando solucion a los problemas de transito vehicular y peatonal.

C. Realidad problemática Local

(Fabian, 2021), en su tesis titulada "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y PEATONAL EN LA AV. SALABERRY, TRAMO: AV. MARISCAL CASTILLA – JR. CALLAO EN EL AA.HH LA VICTORIA DISTRITO E EL TAMBO – HUANCAYO- JUNIN". La cual tienen como objetivo principal mejorar el servicio de transitabilidad.

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

- a. ¿Cómo mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín?

2.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿Cómo desarrollar un eficiente levantamiento topográfico para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, Región Junín?
- b. ¿Como desarrollar el estudio de mecánica de suelos para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín?
- c. ¿Como desarrollar estudio de tráfico eficaz para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín?

2.3. Objetivos del Proyecto

2.3.1. Objetivo General

- a. Mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín.

2.3.2. Objetivos Específicos

- a. Desarrollar el estudio topográfico para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín
- b. Desarrollar el estudio de mecánica de suelos para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín
- c. desarrollar el estudio de tráfico para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín

2.4. Justificación

El presente proyecto presenta total importancia y justificación por estar sustentado bajo una necesidad de una población, por ello, es necesario detallar su Justificación por las siguientes razones:

2.4.1. JUSTIFICACION TEORICA

El estudio permite buscar nuevas soluciones al problema de transitabilidad vehicular y peatonal que cada vez viene agravándose, ya que no cuenta con las vías adecuadas las cuales se encuentran en pésimo estado ya que la superficie de rodadura se encuentra en pésimo (asfalto deteriorado) estas a su vez generan déficit en el flujo vehicular y peatonal, provocando enfermedades en las personas, daños en los vehículos y demoras de la población para trasladarse a sus centros educativos, de trabajo o centros de origen destino.

2.4.2. JUSTIFICACION PRACTICA

Los beneficios que general el presente estudio son: aumentar la seguridad vial, conseguir una mayor calidad humana en la zona, mejorando las condiciones de vida de la población del barrio de Miraflores del distrito de Sapallanga.

2.4.3. JUSTIFICACION METODOLOGICO

El presente estudio presenta una justificación metodológica basada en la estrategia de solución a los problemas de transitabilidad vehicular, el mal estado de la vía y la polvareda generada por el viento, afecta directamente a las familias aledañas y contribuye a aumentar los índices de contaminación ambiental, que dañan al patrimonio público y privado, generan de operación vehicular,

dificultando el desplazamiento normal de las personas y vehículos; afectando su calidad de vida a las cuales se propone estrategias de solución a través de proyectos sostenibles y coyunturales.

2.5. Limitantes de la investigación

Para la elaboración del expediente técnico se encontró como limitante el factor climatológico, ya que en el proyecto se desarrolló dentro de los periodos lluviosos de la región Junín que comprenden desde el mes de setiembre hasta el mes de abril sien los meses de enero y febrero donde se registran las precipitaciones más altas, la cual a su vez obstaculizando el desarrollo adecuado de los estudios básicos del proyecto como lo son los estudios de suelos, topográficos y de tráfico.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Descripción y Diseño del Proyecto Desarrollado

3.1.1. Requerimientos

Para el proyecto Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal en la Av. Ramiro Priale, consiste en el suministro de toda mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de todas las partidas del proyecto, expediente técnico de este proyecto se amparó bajos los siguientes requerimientos y normatividad:

Personal Clave

- Jefe de Proyecto
- Jefe de Evaluación
- Especialista en Metrados, costos y presupuesto
- Especialista en Suelos, Canteras y Pavimentos
- Estudio de Mecánica de Suelos
- Estudio Topográfico Georreferenciado
- Estudio de Evaluación de Pavimentos

Tabla 1. *Requerimientos y normatividad.*

Normativa	Descripción	Requerimiento a cumplir
DG-2018	Manual de diseño geométrico de Carreteras	Cumplir con los estándares de calidad y brindar un adecuado servicio
Resolución Directoral N°10-2014-MTC/14	Manual de hidrología, geotecnia y pavimentos	Cumplir con los parámetros de dicho manual de Hidrología, pavimentos y ge
Ensayo ASTM D422.	Análisis Granulométrico por Tamizado.	Determinar la distribución del tamaño de partículas del suelo.
Método AASTHO T193.	C.B.R.	Determinar la capacidad de carga.
Ensayo ASTM D1883.	C.B.R.	Determinar la capacidad de carga.
N.T.P. 400.019:2002	Abrasión los ángeles.	Calidad para Sub Base granular 50% máximo, en < 3000 msnm \geq .
N.T.P. 319.145:1999	C.B.R.	Vías locales y colectoras mínimo 80%.
N.T.P. 319.145:1999	C.B.R.	Vías arteriales y expresas mínimo 100%.
C.E. 010	Pavimentos Urbanos - Control y tolerancia tabla 23.	Número de controles en la Sub Rasante por cada 100 m, grado de compactación y C.B.R. in situ: Expresas = 4; Arteriales = 3; Colectoras = 2 y Locales = 1.
C.E. 010	Pavimentos Urbanos - Espesor de la capa de rodadura tabla 30.	En Vías Locales, Colectoras y Arteriales \geq 150 mm para Vías Expresas \geq 200 mm.

Fuente: Normas ASTM, ACI, NTP.

3.1.2. Cálculos

Para el presente proyecto se realizaron servicio de mecánica de suelos, estudio de tráfico, estudio topográfico georreferenciado, costos y presupuestos que fueron plasmados en el expediente técnico:

MECANICA DE SUELOS

El objetivo principal del estudio de Mecánica de Suelos es determinar las características y propiedades físicas del suelo que posee el lugar donde se ejecutara el proyecto.

Características generales de la zona de estudio

Dentro de las características geográficas y climatológicas que presenta la Av. Ramiro Priale objeto del estudio, tenemos.

La totalidad del tramo de la Av. Ramiro Priale – Piscigranja La Cabaña, se desarrolla a una altitud por encima de los 3564 m.s.n.m.

Ubicación

La Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, departamento de Junín. Geográficamente la zona de proyecto pertenece a la Región Natural a una altura de 3564 msnm y finaliza en la piscigranja la cabaña, a una altitud de 3576 msnm, con una longitud de 4.7 Km.

Área de estudio e influencia

Tabla 2. *Datos del área de estudio y el área de influencia.*

N° TRAMO	INICIO	FINAL	COORDENADAS		DESCRIPCIÓN
			ESTE	NORTE	
AV. PRIALÉ	0+000	1+710	481643.00	8658680.00	TRAMO DE PAVIMENTO FLEXIBLE.
AV. MIRAFLORES	1+710	4+750	485328.00	8661113.00	TRAMO DE PAVIMENTO FLEXIBLE.

Fuente: Expediente técnico

Trabajos de campo.

Para los trabajos de campo se realizaron los registros de exploraciones:

Los trabajos de exploración de campo se realizaron en el mes de FEBRERO del 2022 donde se realizaron 8 excavaciones y 02 excavaciones de canteras con el uso de la maquinaria ubicándolas estratégicamente para cubrir todo el terreno en estudio, con profundidad de 1.50 mt. Se realizó la toma muestra disturbadas de la calicata, las cuales fueron identificadas para luego ser embalsas en envolturas de polietileno que posterior mente fueron llevadas al laboratorio para la ejecución de los ensayos correspondientes.

Perfil Estratigráfico

Se presenta en los anexos de los estudios, mecánica de suelos.

Tabla 3. *Resumen de calicatas.*

Calicatas	Descripción	SUCS	ASSHTO
1	km 0+000	CL	A-4 (2)
2	km 1+500	CL	A-4 (1)
3	km 2+00	SC	A-4 (1)
4	km 2+500	SC	A-4 (1)
5	km 3+00	SM-SC	A-4 (0)
6	km 3+500	CL	A-4 (1)
7	km 4+000	CL	A-6 (2)
8	km 4+700	SC	A-4 (1)

Fuente: Expedientes Técnico

Para el estudio de Mecánica de Suelos se realizaron ensayos CBR para cada calicata.

El material fue proporcionado por el solicitante.

Ensayo de Laboratorio

Con las muestras extraídas de las calicatas efectuadas, se basa realizo los siguientes ensayos de laboratorio.

Tabla 4. *Ensayos de laboratorios*

<i>Clasificación de suelos</i>	<i>Descripción</i>
a) Análisis granulométrico por tamizado ASTM D-422, MTC E107	<i>Ensayo que sirve para la clasificación de suelos, se basa en clasificar los materiales por las propiedades físicas del peso y el tamaño. Es un ensayo de Control de Calidad</i>
b) Limite Liquido ASTM D-4318, MTC E110.	<i>Ensayo que sirve también para efectuar la clasificación de suelos, representa la máxima cantidad de agua soporta un material antes de saturarse. Es un ensayo de Control de Calidad</i>
c) Limite Plástico ASTM D-4318, MTC E111	<i>Ensayo que sirve también para efectuar la clasificación de suelos, mínima cantidad de agua que soporta un material antes de quebrarse. Es un ensayo de control de calidad</i>
d) Contenido de Humedad ASTM D-2216, MTC E108	<i>Ensayo referencial que sirve para saber en porcentaje, el contenido de agua que presenta un material.</i>
e) Clasificación SUCS ASTM D-2487	<i>Tipo de clasificación que suelos que se basa en siglas, para clasificación con esta metodología se requiere efectuar los ensayos de Limite Liquido, Limite Plástico y Granulometría.</i>
f) Clasificación AASHTO M-145	<i>Tipo de clasificación de suelos que se basa en siglas, para clasificar con esta metodología se requiere efectuar los ensayos de Limite Liquido, Limite Plástico y Granulometría.</i>

Fuente: Expedientes Técnico

Resumen de trabajos de campo

Para el siguiente estudio se realizaron las exploraciones de campo en el barrio de Miraflores donde se hizo el registro de 8 calicatas con equipo maquinaria ubicadas estratégicamente para así obtener resultados con mayor precisión.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de la cantidad de exploraciones y cantidad de ensayos realizados tanto para calicatas como para canteras.

Tabla 5. *Ensayos de laboratorio.*

ENSAYOS DE LABORATORIO	CANTIDAD	
	CALICATAS	CANTERA
Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D-422	8	2
Clasificación de suelos	8	2
Contenido de humedad ASTM D-2216	8	2
Límites de Atterberg (Limite líquido, Limite plástico, índice de plasticidad) ASTM D-4318.	8	2
Perfil Estratigráfico	8	2
Ensayo de Proctor	8	2
Ensayo de CBR	8	2

Fuente: Expedientes Técnico

Ensayo de California Bering ratio (CBR)

Tabla 6. Resumen de ensayos de laboratorio.

N CALICATA	MUESTRA	LIMITES DE CONSISTENCIA-			HUMEDAD NATURAL	PROCTOR MODIFIC.		C.B.R.	
		LL	LP	IP		M.D. S	O.C.H.	95%	100%
C-01	M-01	20.82	12.79	8.03	4.69	1.717	17.2	3.8	6.0
C-02	M-01	21.07	13.14	7.93	4.17	1.688	17.1	4.6	6.2
C-03	M-01	20.94	13.49	7.45	3.41	1.701	19.2	4.1	6.0
C-04	M-01	24.43	14.68	9.75	2.96	1.775	16.9	4.8	6.1
C-05	M-01	18.82	14.47	4.35	3.76	1.750	17.6	4.5	6.3
C-06	M-01	21.42	14.26	7.16	4.45	1.708	17.2	6.4	7.9
C-07	M-01	23.41	12.42	10.99	4.28	1.656	22.1	6.2	7.7
C-08	M-01	23.10	14.27	8.83	4.61	1.696	19.1	6.3	7.6

Fuente: Expedientes Técnico

ESTUDIO TOPOGRAFICO

Levantamiento topográfico

Se realizó el levantamiento con estación total ubicando las coordenadas globales, tomando como referencia la primera estación E-01, que se encuentra ubicada al inicio de la carretera en la parte central (al costado del BM-0.1), en la progresiva 0+000. Se establecen los puntos de control para ubicar el norte magnético y de esta manera calibrar el ángulo cero (0°00'00") para el levantamiento topográfico.

El presente estudio Topográfico Georreferenciado, es un estudio importante para la elaboración de un proyecto, porque depende muchos del levantamiento y los planos que se realizaran para empezar los demás estudios que se realizan a partir de esta.

Para el estudio se realizó el sistema de medición de la poligonal abierta siendo X y la Y opuesto a la planimetría y la z de altimetría, que tiene que guardar congruencia con los resultados de los planos topográficos, para ello tienen que estar debidamente acotados, visualizando su elevación y uniendo los puntos de nivel en una misma cota.

Descripción del camino

La topografía del terreno es inclinada y la formación del suelo tiene origen de lecho de río con abundante piedra.

En presente levantamiento muestra la topografía del lugar como un lugar con pendiente poco pronunciada, con condiciones desfavorables para los transeúntes y personas del propio lugar, pues en época de lluvia las calles se tornan un lugar donde se puede caminar por el barro producto de las lluvias y el terreno, por otra parte, también en las otras estaciones del año el polvo es un factor contaminante para los niños, adultos, y personas de mayores.

El tramo inicia en la progresiva (0+000), esta ubicada, en la misma plaza del Distrito de Sapallanga a una altura de 3190.32 msnm, sobre la Av. Ramiro Priale, desde la progresiva 0+000 hasta la progresiva 2+800, el trazo sigue una forma longitudinal recta que posterior mente sigue su trayecto de manera ascendente y ondulada hasta la progresiva 3+850, el trazo continuo su recorrido hasta el empalme con la Piscigranja la Cabaña donde se ubica la progresiva 4+700 llegando a su recorrido final.

Alineamiento Horizontal

Para el alineamiento horizontal del levantamiento topográfico realizado para el proyecto se tomó en cuenta las tangentes y curvas de todo el trazo del camino, para lo cual

deben de cumplir con características apropiadas entre las longitudes de tangentes, distancias y grados de curvaturas.

Para realizar el diseño de una vía se tiene que definir la parte económica y criterios técnicos como la velocidad de diseño que es muy importante para obtener los valores mínimo y máximo de los parámetros y elementos que estas conforman, también es importante tomar en cuenta que se requiere determinar la clasificación del terreno, tipos de vía, radio de curvatura mínimo y máximo, pendiente, peralte, secciones transversales y distancias de visibilidad

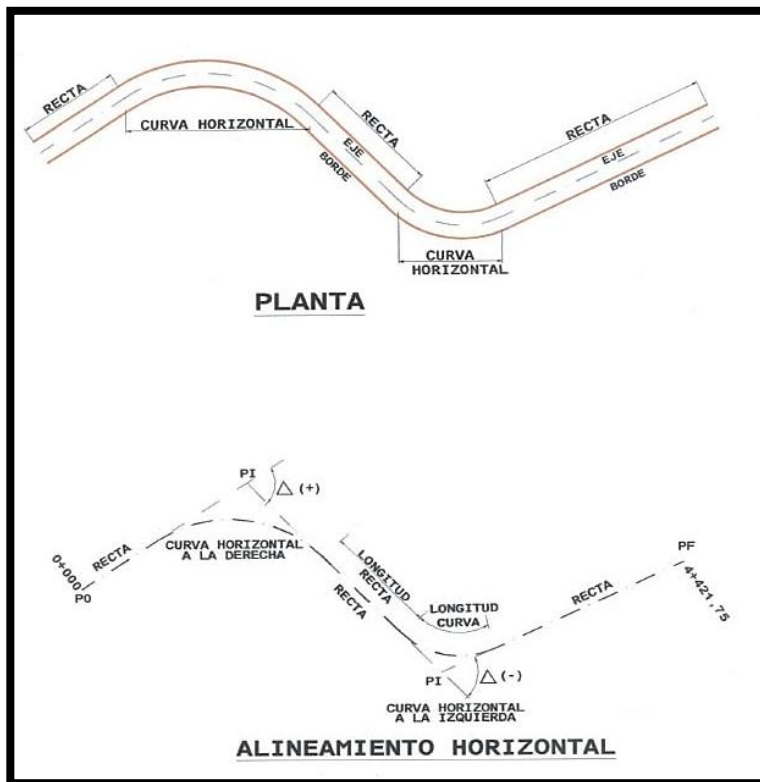
Tabla 7. Factores para el cambio de dirección de un alineamiento horizontal

FACTORES PARA EL CAMBIO DE DIRECCION	
Topográfico:	Con el fin de acomodar el alineamiento a la topografía y evitar cortes o llenos excesivos, minimizando costos y evitando inestabilidades en los cortes o en los llenos.
Construcciones existentes y futuras:	Para lograr salvar obstáculos derivados de la utilización que tienen los terrenos por donde pasa la vía.
Hidráulico:	: Permitiendo cruzar una corriente de agua mediante una estructura (puente) de modo que quede construida en un buen sitio o pontedero. Se llama pontedero al lugar en el cual, tenidas en cuenta todas las variables hidráulicas, de cimentaciones, de diseño estructural, de los alineamientos de la vía, etc., resulta más económico y estable desde todo punto de vista la construcción del puente en referencia.
Vial:	Con la finalidad de hacer menos conflictivo para los usuarios el cruce con cualquier otra vía terrestre (carretera, ferrocarril, etc.) que atraviese la ruta que se está diseñando, sea a nivel o a desnivel.
Técnico:	Cuando se quiere evadir un área con problemas de tipo geológico o geotécnico, y cuya solución podría ser demasiado costosa o compleja.

Geométrico: Para evitar tangentes demasiado largas, que pueden ocasionar inseguridad, especialmente donde las temperaturas son demasiado altas. Es preferible reemplazar grandes tangentes (superiores a 1.5 kilómetros) por curvas amplias de grandes radios.

Fuente: expediente técnico

Figura 1. Alineamiento horizontal



Fuente: Expedientes Técnico

Área del estudio del proyecto y área de influencia

Tabla 8. Área de influencia y Estudio

N° TRAMO	INICIO	FINAL	COORDENADAS		DESCRIPCIÓN
			ESTE	NORTE	
Av. Ramiro Prialé	0+000	1+710	481643.00	8658680.00	Tramo de pavimento flexible.
Av. Miraflores	1+710	4+750	485328.00	8661113.00	Tramo de pavimento flexible.

Fuente: Expedientes Técnico

Levantamiento Topográfico

Equipos

- En el presente trabajo se utilizaron los siguientes equipos:
- 01 estación total Marca LEICA modelo TS-07 (Precisión de máquina de 2 segundos).
- Trípode de aluminio.
- 02 prismas (con sus respectivos Bastones).
- GPS Garmin 64s.

Materiales

- Cemento
- Pintura (ROJA y BLANCA)
- Barreta
- Pico, Lampa y Comba
- Brochas
- Estacas (acero y Madera)
- Clavos

Personal

En el presente levantamiento topográfico se trabajó con el siguiente personal

- 01 topógrafo de Levantamiento topográfico
- 03 ayudantes

Mediciones de la poligonal abierta.

Esta caracterizada por ser constituida por el conjunto de líneas que están ubicadas de manera consecutiva, realizando la medida de los ángulos azimutales y longitudinales que se realizan en el trabajo de campo.

Plano topográfico

Se realizó el plano topográfico, con los datos obtenidos en el levantamiento en campo para esta actividad se utilizó la estación total, para luego realizar el procesamiento de los datos que se obtuvieron, utilizando el software AutoCAD Civil 3D, obteniendo las formaciones naturales y relieves del terreno in situ rigiéndose a las exigencias del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y RNE.

Ubicación – cuadro de BMs y toma de datos

Después de la visita a campo se realizó la ubicación de estaciones, que conforman la poligonal abierta, estos datos se calcularon con las coordenadas UTM-WG 84, con el GPS diferencial a partir de la estación se realizó la toma de datos, dentro de la toma de detalles, se realizó el análisis donde no existen obstáculos que impidan la visibilidad. Además, hemos establecido BMs en la zona de trabajo, las cuales ayudaran para un posterior replanteo o ubicación de la estación para un nuevo levantamiento topográfico, dentro del terreno hemos ubicado 12 BMs.

Tabla 9. *Tabla de codenas de ubicación*

N° DE BM	COORDENADAS DE UBICACIÓN	
	ESTE	NORTE
BM-01	481656.875	8658689.235
BM-02	482165.309	8658981.275
BM-03	482568.975	8659230.573
BM-04	482973.991	8659460.009
BM-05	483091.167	8659532.921
BM-06	483131.299	8659487.962
BM-07	483533.182	8659989.791
BM-08	483888.502	8660279.373
BM-09	484195.855	8660435.581
BM-10	484761.816	8660551.174
BM-11	485195.872	8660783.178
BM-12	485291.613	8660954.151

Fuente: Expediente Técnico

Procesamiento de datos

Luego que el trabajo de campo culminase llevamos los datos del terreno al gabinete, luego de realizar el procesamiento de los datos en la PC o en una laptop portátil para luego representar los detalles del terreno gráficamente. Toda la información tomada en el campo fue transferida de la Estación Total a una PC, mediante el software Topcon Link, para el procesamiento de la información que se obtuvo en la visita a campo se utilizó el programa civil 3D.

ESTUDIO DE TRAFICO

Se realizó el estudio de tráfico para la formulación del expediente técnico con el objetivo cuantificado y su clasificación vehicular para tener una información precisa de los

vehículos que utilizan la av. Ramiro Priale, para movilizarse y a su vez determinar el tráfico vehicular.

Consistidos en:

- Se realizó el conteo de tráfico vehicular por un periodo de 7 días sumando un día más de apoyo con el propósito de determinar la relación de tráfico desviado, también saber cual será el tráfico que va a generar nuestro proyecto.
- Hacer una comparación del volumen de tráfico que se obtendrá con el proyecto y sin proyecto.

TRABAJO DE CAMPO

Se hizo la visita a campo al distrito de Sapallanga, en la localidad de Miraflores, se encuentra ubicada por el circuito turístico del sur de la ciudad de Huancayo, es por eso que el estudio de tráfico es de gran importancia para poder realizar el diseño geométrico de la Vía.

En el trabajo de campo se realizó la compilación de toda la información la cual estuvo integrada una adecuada selección de personales con experiencia en recolecciones de datos para estudios de tráfico.

Imagen 1. Punto de control estación E-1 ovalo de Miraflores

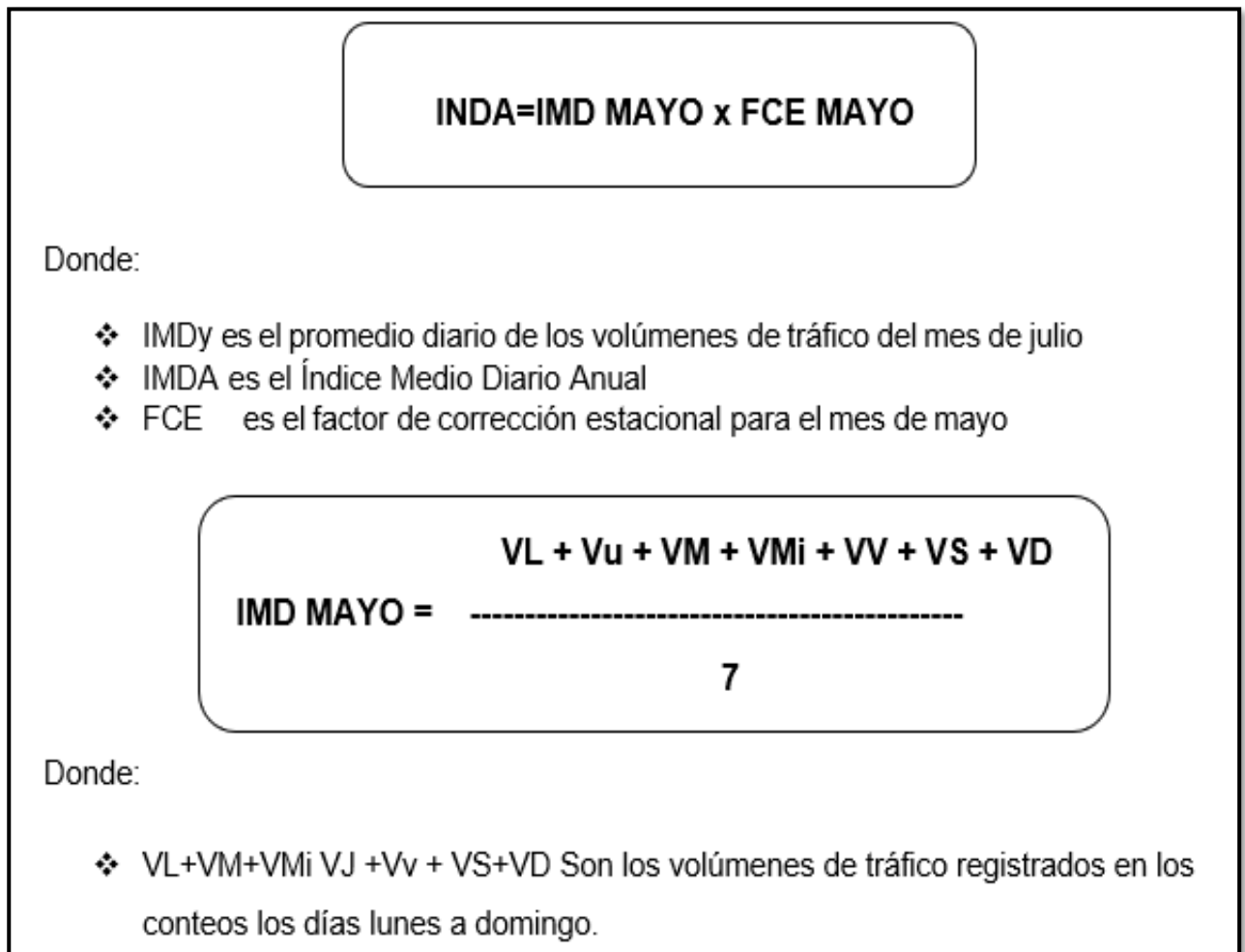


Fuente: Expediente técnico

TRABAJO DE GABIENETE

- ✓ Los trabajos de gabinete consisten en revisar y digitalizar la información obtenida para luego calcular el IMDA:
- ✓ En primer Lugar, se procedió a contabilizar el aforo vehicular desde el día 20 hasta el día 26 de febrero del 2022.
- ✓ realizó el aforo vehicular entre el 20 al 26 de febrero del 2022.
- ✓ El Índice Diario Anual — IMDA se calculó con la fórmula siguiente:

Figura 2. Fórmulas de cálculo de INDA – IMD



Fuente: Expediente Técnico

FACTOR DE CORRECCION ESTACIONAL – FCE

Para el factor de corrección estacional se requiere el volumen de tráfico, las variaciones horarias y diarias de la vía según a las estaciones climatológicas, para eliminar estas fluctuaciones es necesaria realizar la corrección estacional.

En la Av. Ramiro Priale, no existe ningún Peaje.

La utilización del Factor de Corrección Estacional se tomó de la ficha técnica estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión en carreteras interurbanas.

Tabla 10. *Factor de corrección*

TIGA DE VEHÍCULO	FCE
Ligeros	1.1529
Pesados	1.1194

Fuente: Expediente Técnico

CONTEO DE TRAFICO

ESTACION N-01

Se ubicó la estación N-01, en el ovalo de Miraflores, donde se inicia el tramo de la Av. Ramiro Priale con la finalidad de determinar el volumen vehicular que circula por la carretera central.

En el conteo de tráfico de esta estación se realizó el registro de un total de 4,436 vehículos, que representan en un 83.1 % de vehículos ligeros, así mismo se registro un porcentaje de 16.9% de vehículos de clasificación pesada.

Para el conteo de tráfico en la estación N°1 se hizo el análisis detallado de la dirección de circulación, día en el cual se hizo la toma de datos, tipo de vehículos y volumen de trafico

Tabla 11. Índice medio anual

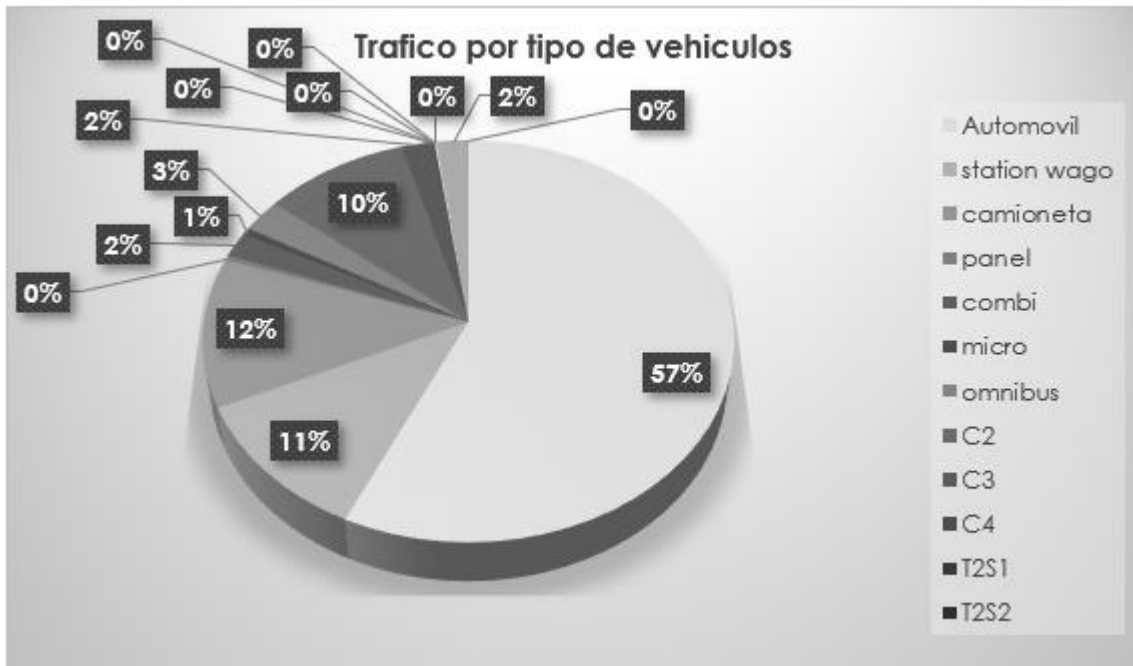
INDICE MEDIO DIARIO ANUAL			
	TIPO DE VEHICULO	IMDa	%
	Automóvil	2,527	56.94
	Station wagon	495	11.17
	Camioneta	532	12.00
	Panel	18	0.40
	Combi	89	2.02
	Micro	25	0.56
Ómnibus	2E	104	2.34
	3E	19	0.42
Camión	C2	430	9.68
	C3	92	2.08
	C4	3	0.08
Semi traylers	T2S1	1	0.01
	T2S2	1	0.03
	T2S3	4	0.08
	T3S1	0	0.00
	T3S2	3	0.07
	>=T3S3	93	2.10
Traylers	C2R2	0	0.00
	C2R3	0	0.00
	C3R2	0	0.00
	>=C3R3	1	0.01
	TOTAL	4,437	100.00

Fuente: expediente técnico

Clasificación vehicular

La clasificación vehicular se realizará de acuerdo al tipo de vehículo para esto se tienen en cuenta el peso en tonelada de cada vehículo, los ejes que poseen.

Gráfico 1. Clasificación Vehicular



Fuente: expediente técnico

A continuación, se visualiza las variaciones diarias en el siguiente Cuadro N° 4.7.2-2 y en el Gráfico N° 4.7.2-2, se observa variaciones diarias notorios los días viernes y lunes, el tráfico en los demás días se mantienen constante.

Gráfico 2. Clasificación Vehicular



Fuente Expediente Técnico.

Tabla 12. Factor de corrección horaria

DIA	FACTOR DE CORRECCION HORARIO																							
	0-1.	FCH	1-2.	FCH	2-3.	FCH	3-4.	FCH	4-5.	FCH	5-6.	FCH	6-7.	FCH	7-8.	FCH	8-9.	FCH	9-10.	FCH	10-11.	FCH	11-12.	FCH
MIERCOLES	16	0.36	24	0.21	35	0.15	54	0.16	94	0.14	185	0.13	222	0.14	249	0.13	230	0.12	177	0.11	216	0.11	152	0.09
JUEVES	9	0.20	12	0.05	28	0.12	39	0.11	84	0.12	188	0.14	222	0.14	259	0.14	247	0.13	182	0.11	230	0.12	175	0.10
VIERNES	2	0.04	10	0.04	26	0.11	49	0.14	110	0.16	217	0.16	243	0.15	283	0.15	300	0.16	299	0.18	328	0.17	318	0.18
SABADO	3	0.07	20	0.09	34	0.15	47	0.14	99	0.15	206	0.15	233	0.14	276	0.15	291	0.16	301	0.18	327	0.17	323	0.18
DOMINGO	10	0.22	16	0.07	35	0.15	46	0.13	93	0.14	193	0.14	233	0.14	263	0.14	240	0.13	186	0.11	248	0.13	206	0.12
LUNES	0	0.00	16	0.07	38	0.16	59	0.17	110	0.16	217	0.16	250	0.15	282	0.15	298	0.16	335	0.20	350	0.18	383	0.22
MARTES	5	0.11	14	0.06	36	0.16	54	0.16	90	0.13	180	0.13	228	0.14	254	0.14	245	0.13	192	0.11	216	0.11	194	0.11
	45	1.00	112	0.59	232	1.00	348	1.00	680	1.00	1386	1.00	1.631	1.00	1.866	1.00	1.85	1.00	1672	1.00	1915	1.00	1751	1.00

DIA	FACTOR DE CORRECCION HORARIO																							
	12-13.	FCH	13-14.	FCH	14-15.	FCH	15-16.	FCH	16-17.	FCH	17-18.	FCH	18-19.	FCH	19-20.	FCH	20-21.	FCH	21-22.	FCH	22-23.	FCH	23-24.	FCH
MIERCOLES	210	0.11	182	0.10	181	0.11	172	0.12	190	0.15	188	0.14	179	0.15	135	0.12	92	0.11	65	0.13	40	0.13	27	0.21
JUEVES	235	0.12	222	0.12	209	0.12	172	0.12	161	0.12	186	0.14	169	0.14	135	0.12	104	0.12	64	0.13	30	0.10	10	0.08
VIERNES	347	0.18	328	0.18	297	0.18	255	0.18	218	0.17	204	0.15	191	0.16	178	0.16	143	0.16	80	0.16	49	0.16	17	0.13
SABADO	314	0.17	290	0.16	275	0.16	254	0.17	198	0.15	182	0.14	160	0.13	167	0.15	146	0.17	72	0.14	38	0.12	11	0.08
DOMINGO	240	0.13	226	0.13	227	0.13	175	0.12	166	0.13	194	0.14	182	0.15	145	0.13	119	0.14	95	0.19	67	0.22	47	0.36
LUNES	336	0.18	318	0.18	284	0.18	256	0.18	188	0.14	193	0.14	159	0.13	163	0.15	150	0.17	71	0.14	29	0.09	8	0.06
MARTES	219	0.12	220	0.12	213	0.12	170	0.12	179	0.14	197	0.15	187	0.15	160	0.15	113	0.13	62	0.12	53	0.17	10	0.08
	1,901	1.00	1786	1.00	1686	1.00	1454	1.00	1300	1.00	1344	1.00	1227	1.00	1083	1.00	867	1.00	509	1.00	306	1.00	130	1.00

Resultados

Los resultados del Estudio llevado a cabo nos dan los Tiempos de Demora para cada Tipo de Vehículos: Autos, Camiones Unitarios, etc. los mismos que se detallan a continuación en cuadros resumen para el tramo y por sentido de Tránsito.

Tabla 13. Velocidad de operación

SENTIDO	TIEMPO DE DEMORA (MINUTOS)				LONGITUD Km.
	TIPO DE VEHICULOS				
	AUTO	CAMIONETA	B2E	CAMION 2E	
Tramo: AV. PRIALE					
AV. RAMIRO PRIALE	39	35	23	23	4.7

Fuente: Expediente Técnico.

De los resultados del cuadro N° 5.3-1, se precisa que el resultado sobre las velocidades de operación obedece a las características actuales de los tramos estudiados, siendo el tránsito con menor velocidad el tramo AV. Ramiro Priale.

Encuesta de origen y destino

Esta encuesta tiene un propósito importante en el estudio de tráfico se encarga de determinar los indicadores y a generación de viajes que serán utilizados para realizar las evaluaciones correspondientes para estas se realiza la encuesta origen – destino que son aplicadas para cada tramo a ser evaluadas.

Estas encuestas se realizan por periodo de 2 días y en cada una de ellas la duración de 24 horas y se evalúan ambos sentidos

METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS

El presente estudio corresponde al Informe Final de del proyecto conforme los informes adjuntados por las diferentes especialidades asumida por la Sub Gerencia de Estudios del Gobierno Regional de Junín. que ha sido encargada para la elaboración del proyecto: "REPARACIÓN DE CALZADA; EN EL (LA) Av. RAMIRO PRIALE (TRAMO: CALLE REAL - PISCIGRANJA LA CABAÑA) L=4.7 KM, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO JUNIN"

Los metrados, el presupuesto de la obra, análisis de costos unitarios y todo lo que engloba a este servicio se coordina con el jefe de proyecto de la elaboración del Expediente Técnico y plantel técnico de la Sub Gerencia de Estudios del Gobierno Regional de Junín.

Para poder obtener un presupuesto adecuado y viable es de gran importancia realizar las cotizaciones correspondientes, de los equipos y materiales.

En este servicio se adjuntan la planilla de metrados, análisis de costos unitarios, presupuestos y cronogramas; para el desarrollo de la obra.

Se realizo la elaboración de la plantilla de los metrados del proyecto, como a continuación se detallan los metrados, costos y presupuestos:

Tabla 14. Planilla de Metrados

ITEM	DESCRIPCIONES	UND.	DIMENSIONES		PARCIAL	TOTAL
			Nº VECES	ALTO AREA		
01.00.00	OBRAS PROVISIONALES					
01.01.00	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	MES	2.00		2.00	2.00
01.02.00	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 5.40 x 3.60m	UND	1.00		1.00	1.00
01.03.00	TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10 m PARA DESVÍO TRÁNSITO VEHICULAR	UND	4.00		4.00	4.00
01.04.00	SEÑALIZACIÓN PARA DESVÍO DE TRÁNSITO	UND	4.00		4.00	4.00
01.05.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION EQUIPO	GLB	1.00		1.00	1.00
02.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES					
02.01.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2		28309.10	28309.10	28309.10
02.02.00	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2				28309.10
	Av. Ramiro Prialé			12494.30	12494.30	
	Av. Miraflores			15814.80	15814.80	
02.03.00	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION DE LA OBRA	M2		28309.10	28309.10	28309.10
02.04.00	DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO ASFALTICO DE 2"	M2		15814.80	15814.80	15814.80

ITEM	DESCRIPCIONES	U N D.	N° VECES	DIMENSIONES		PARCIAL	TOTAL
				ALTO	AREA		
03.00.00	TRATAMIENTO CON SLURRY SEAL						
03.01.00	RIEGO DE AGUA	M 2			12494.30	12494.30	12494.30
03.02.00	SUMINISTRO DE EMULSION ASFALTICA	G L B	1.00			1.00	1.00
03.03.00	SUMINISTRO, PREPARACION Y COLOCACIÓN DE SLURRY SEAL CON EQUIPOS (e = 1 cm)	M 2			12494.30	12494.30	12494.30
04.00.00	BACHEO						
04.01.00	ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE P/BACHEO	M 2			15814.80	15814.80	15814.80
04.02.00	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE DE DEMOLICIÓN	M 3		0.20	15814.80	3162.96	3162.96
05.00.00	RECAPEO CON CARPETA ASFÁLTICA E=2"						
05.01.00	LIMPIEZA DEL AREA - RECAPEO	M 2			15814.80	15814.80	15814.80
05.02.00	CAPA NIVELANTE CON ASFALTO MC	M 2			2372.22	2372.22	2372.22
05.03.00	RIEGO DE LIGA	M 2			15814.80	15814.80	15814.80
05.04.00	GEOTEXTIL REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO	M 2			15814.80	15814.80	15814.80
05.05.00	RIEGO DE LIGA P/SATURACION DE GEOTEXTIL REFORZADO	M 2			15814.80	15814.80	15814.80
05.06.00	IMPRIMADO CON EMULSION ASFALTICA	M 2			15814.80	15814.80	15814.80
05.07.00	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=2"	M 2			15814.80	15814.80	15814.80

06.00.00	SEÑALIZACIÓN VIAL					
06.01.00	PINTURA ZONAL (CRUCE PEATONAL)	M 2		480.00	480.00	480.00
06.02.00	PINTURA DISCONTINUA EN EJE DE VÍA	M		4750.00	4750.00	4750.00
06.03.00	PINTURA PARA SIMBOLOS Y FLECHAS	M 2		744.00	744.00	744.00
07.00.00	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD					
07.01.00	ENSAYO MARSHALL	U N D	4.00		4.00	4.00
07.02.00	LAVADO ASFALTICO	U N D	5.00		5.00	5.00
07.03.00	REGULARIDAD SUPERFICIAL O RUGOSIDAD	U N D	5.00		5.00	5.00
07.04.00	MEDICION DE DEFLEXIONES SOBRE LA CARPETA ASFALTICA	U N D	5.00		5.00	5.00
08.00.00	VARIOS					
08.01.00	ENCIMADO DE BUZONES	U N D	68.00		68.00	66.00
08.02.00	PLACA RECORDATORIA	U N D	1.00		1.00	1.00
08.03.00	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M 2		28309.10	28309.10	28309.10
08.04.00	ELEMENTOS DE SEGURIDAD - EPP	G L B	1.00		1.00	1.00
09.00.00	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL					
09.01.00	COSTOS AMBIENTALES	G L B	1.00		1.00	1.00
10.00.00	BIOSEGURIDAD					
10.01.00	IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLAN COVID-19	G L B	1.00		1.00	1.00

Fuente: Expediente Técnico

Resumen de Presupuesto

Para el resumen de presupuesto del expediente técnico se realizó cotizaciones de los insumos, equipo y materiales con costos a febrero del 2022, cuyo presupuesto general es de S/. 3,881,867.03 (TRES MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE CON 03/100 SOLES)

Tabla 15. *Resumen de Presupuesto.*

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL
01	OBRAS PROVISIONALES	S/ 8,626.48
02	TRABAJOS PRELIMINARES	S/ 524,282.80
03	TRATAMIENTO CON SLURRY SEAL	S/ 69,480.18
04	BACHEO	S/ 518,946.85
05	RECAPEO CON CARPETA ASFALTICA E=2"	S/ 2,287,523.84
06	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	S/ 68,404.72
07	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD	S/ 10,350.00
08	VARIOS	S/ 77,577.50
09	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	S/ 20,000.00
10	BIOSEGURIDAD	S/ 15,000.00
	COSTO DIRECTO	S/ 3,600,192.37
	GASTOS GENERALES (3.38%)	S/ 121,662.85
	SUB TOTAL	S/ 3,721,855.22
	SUPERVISIÓN (1.42%)	S/ 52,793.26
	LIQUIDACIÓN (1%)	S/ 37,218.55
	EXPEDIENTE TECNICO	S/ 70,000.00
	PRESUPUESTO TOTAL	S/ 3,881,867.03

Fuente: Expediente

Presupuesto general

Se realizo la elaboración del presupuesto general del expediente técnico del proyecto:

Tabla 16. *Presupuesto general del proyecto.*

Presupuesto					
Presupuesto	0304091	IOARR: "REPARACIÓN DE CALZADA; EN EL (LA) AV. RAMIRO PRIALÉ (TRAMO: CALLE REAL – PISCIGRANJA LA CABAÑA) L= 4.7KM, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"			
Subpresupuesto	013	REPARACIÓN DE CALZADA			
Cliente	GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN			Costo al	22/02/2022
Lugar	JUNIN - HUANCAYO - HUANCAYO				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	OBRAS PROVISIONALES				8,626.48
01.01	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	mes	2.00	750.00	1,500.00
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 7.20 x 3.60m	u	1.00	1,500.00	1,500.00
01.03	TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10 m PARA DESVIO TRANSITO VEHICULAR	u	4.00	383.85	1,535.40
01.04	SEÑALIZACION PARA DESVIO DE TRANSITO	u	4.00	253.44	1,013.76
01.05	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00	3,077.32	3,077.32
02	TRABAJOS PRELIMINARES				524,282.80
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	28,309.10	0.93	26,327.46
02.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	28,309.10	2.42	68,508.02
02.03	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m2	28,309.10	1.93	54,636.56
02.04	DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO DE 2"	m2	15,814.80	23.70	374,810.76
03	TRATAMIENTO CON SLURRY SEAL				69,480.18
03.01	RIEGO DE AGUA	m2	12,494.30	1.49	18,616.51
03.02	SUMNISTRO DE EMULSIÓN ASFALTICA	glb	1.00	11.87	11.87
03.03	SUMNISTRO PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE SLURRY SEAL CON EQUIPOS E=1CM	m2	12,494.30	4.07	50,851.80
04	BACHEO				518,946.85
04.01	ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE P/BACHEO	m2	15,814.80	21.97	347,451.16
04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	3,162.96	54.22	171,495.69
05	RECAPEO CON CARPETA ASFÁLTICA E=2"				2,287,523.84
05.01	LIMPIEZA DEL ÁREA - RECAPEO	m2	15,814.80	0.93	14,707.76
05.02	CAPA NIVELANTE	m2	2,372.22	81.03	192,220.99

05.03	RIEGO DE LIGA	m2	15,814.80	8.40	132,844.32
05.04	GEOTEXTIL REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO	m2	15,814.80	31.37	496,110.28
05.05	RIEGO DE LIGA P/SAURACIÓN DE GEOTEXTIL REFORZADO	m2	15,814.80	8.44	133,476.91
05.06	IMPRIMADO CON EMULSIÓN ASFÁLTICA	m2	15,814.80	8.48	134,109.50
05.07	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE E=2"	m2	15,814.80	74.87	1,184,054.08
06	SEÑALIZACION HORIZONTAL				68,404.72
06.01	PINTURA ZONAL (CRUCE PEATONAL)	m2	480.00	27.15	13,032.00
06.02	PINTURA LINEAL DISCONTINUA EN EJE DE VIA	m	4,750.00	7.09	33,677.50
06.03	PINTURA PARA SIMBOLOS Y FLECHAS	m2	774.00	28.03	21,695.22
07	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD				10,350.00
07.01	ENSAYO MARSHALL	u	4.00	1,500.00	6,000.00
07.02	LAVADO ASFÁLTICO	u	5.00	120.00	600.00
07.03	REGULARIDAD SUPERFICIAL O RUGOSIDAD	u	5.00	50.00	250.00
07.04	MEDICIÓN DE DEFLEXIONES SOBRE LA CARPETA ASFÁLTICA	u	5.00	700.00	3,500.00
08	VARIOS				77,577.50
08.01	ENCIMADO DE BUZONES	u	66.00	855.23	56,445.18
08.02	PLACA RECORDATORIA	u	1.00	941.04	941.04
08.03	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	m2	28,309.10	0.36	10,191.28
08.04	ELEMENTOS DE SEGURIDAD - EPP	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
09	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL				20,000.00
09.01	COSTOS AMBIENTALES	glb	1.00	20,000.00	20,000.00
10	BIOSEGURIDAD				15,000.00
10.01	IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLAN COVID-19	glb	1.00	15,000.00	15,000.00
	COSTO DIRECTO				3,600,192.37
	GASTOS GENERALES 3.38%				121,662.85
					=====
	SUB TOTAL				3,721,855.22
	SUPERVISIÓN 1.42%				52,793.26
	LIQUIDACIÓN 1%				37,218.55
	EXPEDIENTE TECNICO				70,000.00
					=====
	TOTAL, DE PRESUPUESTO				3,881,867.03

Análisis de Costos unitarios

Se realizó la elaboración del análisis de costos unitarios del proyecto de acuerdo a los costos de mercado actuales., para esto se realizó la cotización de todos los equipos, materiales e insumos de las diferentes ferreterías, centros comerciales como mínimo 3 cotizaciones de cada uno para obtener un presupuesto correcto.

Cada partida del presupuesto constituye un costo parcial, cada uno de los costos tiene su análisis de precios unitarios, cotización de los insumos como también los precios y cantidades requeridas, estas nos servirán para realizar las agrupaciones para las fórmulas polinómicas por cada una de las partidas y también la fórmula polinómica general.

3.1.3. Dimensionamiento

Para proyectos de investigación se presenta el siguiente dimensionamiento:

- Se realizará 28,309.10 m² de limpieza del terreno, trazo y replanteo preliminar y en ejecución de obra, 15,814.80 m² de demolición de pavimento asfáltico existente de e=2”.
- Se realizará el riego y suministro del material para la preparación y colocación de Slurry seal con equipos en 12,494.30 m² en el primer tramo (Av. Ramiro Priale).
- Se realizará la rotura de pavimento flexible en 15,814.80 m² y eliminación de material excedente de 3,162.96 m³.
- Se realizará el recapeo en el segundo tramo (Av. Miraflores) en 15,814.80 m².
- Se realizará el encimado de 66 unidades de buzones, implantación de placa recordatoria, limpieza final de la obra, implantación de equipos de seguridad

3.1.4. Equipos utilizados

Los equipos utilizados en el proyecto son los siguientes que se detallan en la tabla:

Tabla 17. *Equipos utilizados en el proyecto*

Equipo utilizado	Descripción teórica
01 estación total Marca LEICA modelo TS-07	Es un instrumento de medición de distancias y una computadora para los cálculos necesarios con memoria interna
GPS Garmin 64s.	Instrumento con excelente precisión
Retroexcavadora	Se desarrolló la excavación de 8 calicatas, en puntos estratégicos según indica la norma con una profundidad de 1.50
Laptop Core I3	Equipo electrónico donde se procesan los datos
Computadora	Equipo electrónico donde se procesan todos los datos
Impresora	Equipo electrónico utilizado para realizar la impresión de todo el expediente total

Fuente: Expediente Técnico

3.1.5. Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

Slurry seal: “El mortero asfáltico, Slurry Seal fija a la superficie una capa asfáltica altamente resistente a la abrasión o desgaste, siendo muy útil en el mantenimiento preventivo de los pavimentos”. (Fuentes Carranza, 2019)

Pavimento rígido: “es el que se ejecuta teniendo como material fundamental el hormigón, bien sea en la base o en toda su estructura. Estos pavimentos se clasifican de acuerdo al tipo de hormigón que se emplee”. (Fuentes Carranza, 2019)

Subbase y base: “Se comprueba que la mezcla de ceniza volante con el suelo arcilloso en estudio, como también la adición de cemento, presenta un mejor comportamiento que el suelo puro para su empleo como capa de sub-base y sub-rasante mejorada de pavimentos”. (Perez Collantes, 2012)

Agregado fino: “Como reductor de agregado fino para el diseño de mezclas de concreto en pavimentos urbanos, motivando así al reciclaje del vidrio para reducir el impacto ambiental producido por estos sólidos”. (Ochoa Tapia , 2018)

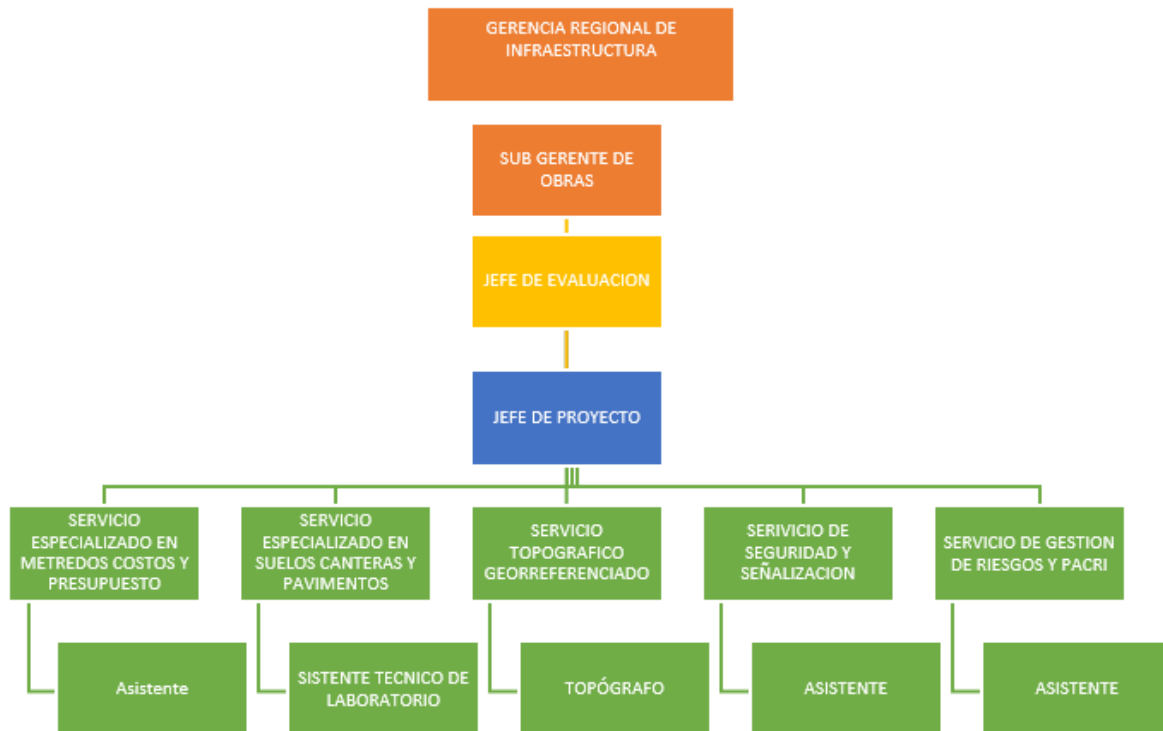
Población: Es el conjunto de personas que habitan en un determinado lugar (Real Academia Española, s.f.), en el proceso de elaboración del proyecto de inversión se requiere datos técnicos, siendo uno de ellos la población, para lo cual, se obtiene la información mediante los Censos Nacionales realizados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática

Calicatas: “La excavación permite la inspección directa del terreno y, por lo tanto, es un método confiable y completo para proporcionar información, especialmente para suelos granulares, lo que permite la inspección visual en el sitio, el muestreo y/o las pruebas de campo.” (Geoseismic, 2017)

Mecánica de suelos: “Un Estudio de Mecánica de Suelos es un documento firmado por un experto en mecánica de suelos acreditado y reconocido que determina la resistencia del suelo sobre el que se asientan las estructuras y es la base para determinar el tipo de cimentación a utilizar. El levantamiento de suelos o la investigación geotécnica es una parte de la mecánica de suelos. El estudio de suelos permite conocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo, la composición estratigráfica del suelo, es decir, las capas o estratos con diferentes características que conforman su profundidad, y la ubicación específica del agua implícita (freática), si la hubiere. El estudio de la mecánica de suelos suele constar de tres fases.” (Geoseismic, 2017)

- Exploración y pruebas de campo
- Pruebas de laboratorio
- Preparar informe (Geoseismic, 2017)

3.1.6. Estructura



Fuente: Elaboración Propia

3.1.7. Elementos y funciones

a) GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Es el órgano principal encargado de emitir las resoluciones directorales para la elaboración de los expedientes técnicos.

b) SUB GERENCIA DE OBRAS

Encargado de aprobar y dar conformidad del expediente técnico

c) JEFE DE EVALUACION

Es el encargado de evaluar en contenido del expediente Técnico el cual debe de cumplir con los términos de referencia, tales, así como los planos, estudios de Suelos

y canteras, estudio topográfico, todos los estudios básicos como los servicios especializados para el proyecto

d) JEFE DE PROYECTO

El jefe de proyecto es el encargado de revisar, compilar y dar la conformidad de todos los estudios básicos y servicios especializados que requiere el proyecto y estas a su vez deben de cumplir con todo lo estipulado en los términos de referencia.

e) ESPECIALISTA EN METRADOS COSTOS Y PRESUPUESTO

El especialista en metrados, costos y presupuesto es el encargado de elaborar la planilla de metrados de todos los componentes, el presupuesto total del proyecto con precios actuales como también la cotización de insumos, también se encarga de elaborar el análisis de precios unitarios, relación de costos e insumos.

f) ESPECIALISTA EN SUELOS, CANTERAS Y PAVIMENTOS

El especialista en Suelos, Canteras y Pavimentos es el encargado de analizar los estudios de suelos efectuados para determinar la calidad de suelos de acuerdo a los estudios que se realizaron en laboratorio, también realiza el estudio de cantera para determinar la calidad de material que se utilizara en la construcción de la vía como también el estudio de Pavimento, donde se determinara el espesor del pavimento.

g) SERVICIO TOPOGRAFICO GEORREFERENCIADO

El encargado de realizar este servicio se encargará de elaborar el levantamiento topográfico de todo el proyecto el cual debe de presentar planos, de ubicación, localización, plano clave, plano de perfiles longitudinales, secciones transversales, planos topográficos.

h) SERVICIO DE MECÁNICA DE SUELOS

El encargado de realizar el estudio encargara de realizar las exploraciones de campo que viene a ser las Calicatas para obtener muestras inalteradas y realizar los estudios de laboratorio que se requiere, presentando certificados e informes donde nos detallan la calidad de material del suelo de todo el tramo del proyecto.

3.1.8. Planificación del proyecto

Se proyecta la construcción de pavimento rígido siendo el periodo de vida útil de 20 años, para así satisfacer la necesidad de la población, asegurando que los diseños realizados cumplan con los requisitos mínimos según la norma establecida.

3.1.9. Servicios y Aplicaciones

Nombre del proyecto:

"REPARACIÓN DE CALZADA; EN EL (LA) AV. RAMIRO PRIALE (TRAMO: CALLE REAL - PISCIGRANJA LA CABAÑA) L=4.7 KM, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO JUNIN"

Código CUI: 2544802

Ubicación política:

Lugar : Miraflores
Distrito : Sapallanga
Provincia : Huancayo
Departamento : Junín

Unidad formuladora: Gobierno regional Junín

Financiamiento: Gobierno regional Junín

Presupuesto general:

S/. 3,881,867.03 (tres millones ochocientos ochenta y un mil ochocientos sesenta y siete con 03/100 soles),

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de Investigación

A. Tipo de Investigación

el presente trabajo de suficiencia profesional es de tipo de investigación Aplicada y de Nivel descriptivo, debido a que se trabaja a través de conocimientos ya establecidos, las cuales se rigen a normas, parámetros, ensayos y diseños que se encuentran dentro del marco normativo

“La investigación descriptiva si bien puede sugerir otras investigaciones las mismas tiene un fin en sí mismas. Aunque es obvio que las mismas frecuentemente suelen servir de base para futuras investigaciones constituyendo un elemento generador de hipótesis”. (Tinto Arandes, 2013)

Según (Lozada, 2004) "La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. El presente ensayo presenta una visión sobre los pasos a seguir en el desarrollo de investigación aplicada, la importancia de la colaboración entre la universidad y la industria en el proceso de transferencia de tecnología, así como

los aspectos relacionados a la protección de la propiedad intelectual durante este proceso".

SEGUN (Garay, 1996)“La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos.”

B. Diseño de Investigación

Según Hernández Sampieri, Roberto Fernández-Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar, México 2006 "Los no experimentales son los diseños ex post facto. En tanto que en los diseños no causales se ubican los descriptivos (esto es, los longitudinales, transversales, correlacionales, etcétera) debido a que la investigación descriptiva responde a la pregunta «¿cómo están sucediendo los fenómenos?» y no pretende llegar a explicaciones causales, donde una variable causa otra variable.

El estudio realizado es de diseño no experimental Según (VALDERRAMA, 2015, pág. 178), el diseño no experimental se lleva a cabo sin manipular las variables independientes, toda vez que los hechos o sucesos ya ocurrieron antes de la investigación. En este diseño, la población muestral es observada en su ambiente natural y en su realidad.

4.2. Método de Investigación

El método de investigación del trabajo de suficiencia profesional se dio mediante el método científico, con el objetivo de obtener los datos para nuestra investigación, para ello se desarrolló de la siguiente manera.

Muestreo

De acuerdo a la Zona de estudio, el barrio de Miraflores, cuenta con un deterioro en su vía principal, para la cual el proyecto: "REPARACIÓN DE CALZADA; EN EL (LA) AV. RAMIRO PRIALE (TRAMO: CALLE REAL - PISCIGRANJA LA CABAÑA) L=4.7 KM, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO JUNIN", es el primero en elaborar el expediente técnico para la cual se realizaron los siguientes estudios y servicios.

Estudios y Servicios:

- Estudio de Mecánica Suelos y Canteras
- Estudio de Trafico
- Servicio de Evaluación de Pavimentos
- Servicio en Metrados
- Servicios de Costos y Presupuestos
- Estudio Topográfico Georreferenciado

4.3. Población y Muestra

A. Población

Todos los servicios de transitabilidad vehicular y peatonal del distrito de Sapallanga.

B. Muestra

Transitabilidad vehicular y peatonal de la av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín.

4.4. Lugar de Estudio

La zona de influencia está ubicada políticamente en el distrito Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín.

Coordenadas UTM:

Inicio de tramo : 481643.00 X 8658680.00Y

Fin de tramo : 485328.00 X 8661113.00 Y

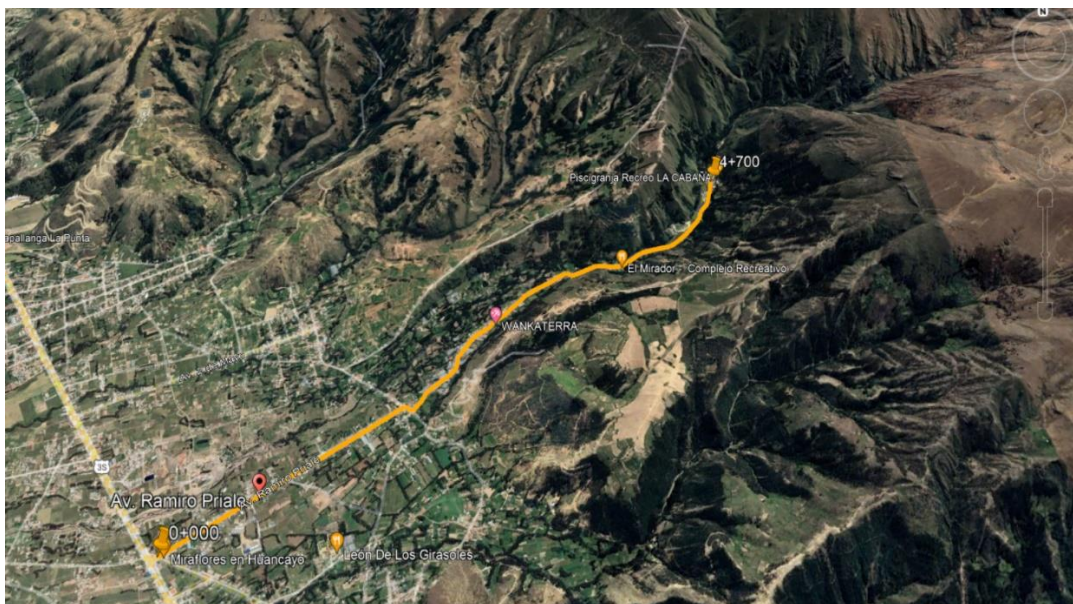
Altitud : Parque Miraflores 3549 m.s.n.m.

Tabla 18. Cuadro de ubicación política.

Departamento / Región:	Junín
Provincia:	Huancayo
Distrito:	Sapallanga
Localidad:	Barrio Miraflores
Región Geográfica:	Sierra
Altitud	3549 m.s.n.m.

Fuente: Expediente Técnico

Figura 3. Imagen satelital de la Av. Ramiro Priale (0+000 – 4+700).



4.5. Técnica e Instrumentos para la recolección de la información

a) Técnicas:

- Son los estudios básicos y/o Especialidades para la elaboración del expediente técnico como: estudio de mecánica de suelos, Estudio Topográfico, Estudio de Trafico, Servicios de Costos y Presupuestos.
- Análisis de contenido.
- Revisión documental.

b) Instrumentos:

- Certificados de laboratorio
- Planos topográficos
- Planilla de Metrados, presupuesto general, análisis de costos unitarios, cronogramas, insumos.
- Equipos de estación total.
- Laptops, computadoras

4.6. Análisis y Procesamiento de datos

Del estudio de suelos y estudio de tráfico se determina el espesor de pavimentos, para el análisis y procesamiento se utilizó el programa informático MS Excel porcentajes de tablas y figuras para presentar la distribución de los datos, junto a la estadística descriptiva y de método estadístico

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El presente trabajo de Suficiencia Profesional permite concluir que:

- a) Se desarrollo el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín de la siguiente manera: colocación de Slurry Seal en un área de 12494 m², rotura de pavimento flexible en el área de 12494 m², recape en un área de 15814.80, empleando un s/. 3,881,867.03 (Tres millones ochocientos ochenta y un mil ochocientos sesenta y siete con 03/100 soles), con precios al mes de marzo del 2022 en un plazo de 90 días calendarios.
- b) Se realizo el levantamiento topográfico para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín donde se documentaron 12 BMs puntos con sus respectivos hitos.
- c) Se desarrollo el estudio de mecánica de suelos para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín cuya evaluación geotécnica ha consistido en la ejecución de un total de 8 calicatas con profundidades de 1.5 m. y a su vez 2 estudios de canteras, para complementar el estudio se realizaron un total de 8 ensayos de CBR. de las calicatas, se han extraído muestras alteradas para luego ser sometidas a ensayos estándar de clasificación, y propiedades físicas.

d) Se desarrollo el estudio de tráfico eficaz para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín, para lo cual se ha instalado estaciones, 01 estación fuera del tramo vial, para la evaluación de tráfico desviado, y 03 estaciones en el interior del tramo vial, para sectorizar los tramos homogéneos.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda verificar los certificados de calibración de los equipos de ensayos de laboratorio para obtener resultados adecuados y óptimos a fin de realizar un buen estudio de mecánica de suelos.
- Cuidar y mantener los puntos monumentados, para realizar los trabajos futuros de la vía.
- Iniciar los levantamientos topográficos de replanteo a partir de los puntos monumentados, dejados en todo el tramo de la vía para un mejor control de obra.
- Obtener los documentos que garanticen la libre disponibilidad de terreno y de operación y mantenimiento, debido a que muchos de los proyectos tienen graves problemas en la ejecución de la obra ya que no cuentan aquellos documentos.

CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS

6.1. Glosario de Términos

Berma: Es una parte de la estructura de la vía, destinada al soporte lateral de la calzada para el tránsito de peatones, semovientes y ocasionalmente al estacionamiento de vehículos y tránsito de vehículos de emergencia

Suelo: Es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación, también es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida y asimismo sirve como soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para subdesarrollo.

Sub rasante: Es la capa de terreno de una carretera que soporta la estructura de pavimento y que se extiende hasta una profundidad que no afecte la carga de diseño que corresponde al tránsito previsto

Pavimento Rígido: Está formado por una losa de concreto sobre una base, o directamente sobre la sub-rasante, transmite directamente los esfuerzos al suelo en una forma minimizada, es auto-resistente, y la cantidad de concreto debe ser controlada.

Calicata: Excavación superficial que se realiza en un terreno, con la finalidad de permitir la observación de los estratos del suelo a diferentes profundidades y eventualmente obtener muestras generalmente disturbadas.

Expediente técnico: Es un documento elaborado por la Entidad Licitante con fines de contratación de una Obra Pública. Comprende: la memoria descriptiva, planos, especificaciones técnicas, metrados, precios unitarios, estudio de suelos, calendarios de avance de obras, y otros documentos de carácter obligatorio conforme a Normas y Reglamentos Vigentes.

Fisura: Fractura fina, de varios orígenes, con un ancho igual o menor a 3 milímetros.

SNIP: Sistema Nacional de Inversión Pública.

ASTM: Asociación Americana para el Ensayo de Materiales (American Society for Testing Materials).

6.2. Libros

Expediente técnico "REPARACIÓN DE CALZADA; EN EL (LA) AV. RAMIRO PRIALE (TRAMO: CALLE REAL - PISCIGRANJA LA CABAÑA) L=4.7 KM, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO JUNIN",

El Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por D. S. N°011-2006-VIVENDA, del 08 de mayo del 2006, norma C.E 010 Pavimentos Urbanos, NTE. E060 Concreto Armado.

CAPÍTULO VII: ÍNDICES

7.1. Índice de Gráficos

Gráfico 1.	Clasificación Vehicular.....	36
Gráfico 2.	Clasificación Vehicular.....	36

7.2. Índice de Tablas

Tabla 1.	Requerimientos y normatividad.....	19
Tabla 2.	Datos del área de estudio y el área de influencia.....	20
Tabla 3.	Resumen de calicatas.....	21
Tabla 4.	Ensayos de laboratorios.....	22
Tabla 5.	Ensayos de laboratorio.	23
Tabla 6.	Resumen de ensayos de laboratorio.....	24
Tabla 7.	Factores para el cambio de dirección de un alineamiento horizontal.....	26
Tabla 8.	Área de influencia y Estudio.....	27
Tabla 9.	Tabla de codenas de ubicación.....	30
Tabla 10.	Factor de corrección	34
Tabla 11.	Índice medio anual	35
Tabla 12.	Factor de corrección horaria	37
Tabla 13.	Velocidad de operación.....	37
Tabla 14.	Planilla de Metrados.....	39
Tabla 15.	Resumen de Presupuesto.....	42
Tabla 16.	Presupuesto general del proyecto.....	43
Tabla 17.	Equipos utilizados en el proyecto.....	46

Tabla 18.	Cuadro de ubicación política.....	55
Tabla 19.	Resumen de presupuesto	64

7.3. Índice de Fotos

Foto 1.	Se observa la excavación de la calicata N.º 1, realizada por la maquinaria. 65	
Foto 2.	En la imagen se observa que se está realizando la medición de la profundidad de la calicata	65
Foto 3.	Vista panorámica del momento donde se realizó la excavación de la calicata N°3	66
Foto 4.	Se en la fotografía se observa la medición de la profundidad de la calicata y a su vez se puede observar que contiene bolonería.....	66
Foto 1.	En la fotografía se observa la vista panorámica del arco de entrada al Barrio Miraflores inicio de la Av. Ramiro Priale.	67
Foto 5.	Se puede observar que se esta realizando el reconocimiento del proyectos, recolectando datos de la situación actual de la vía.....	67
Foto 6.	Se observa que se está realizando la medición de la calzada.	68
Foto 7.	Se observa que se está realizando la evaluación del pavimento por el método de PCI.	68
Foto 8.	Se observa fallas por fisura longitudinal.	69
Foto 9.	Se observa la corrección de datos para el estudio de tráfico.	69
Foto 10.	Se observa un tramo de la vía donde se encuentra falla por desprendimiento de agregado.	70
Foto 11.	Se observa en la imagen el tipo de falla por piel de cocodrilo.	70
Foto 12.	Vista previa de una de las fallas en hueco, que presenta la vía.....	71
Foto 13.	Se observa la imagen el desprendimiento del agregado, por el paso de los años, también podemos observar ahuellamientos.....	71
Foto 14.	Se observa la imagen el posicionamiento de la estación total.	72
Foto 15.	Se observa el levantamiento topográfico.	72
Foto 16.	Fotografía de campo.	73
Foto 17.	Posicionamiento del prisma.	73

7.4. Índice de figuras

Figura 1.	Alineamiento horizontal.....	27
------------------	------------------------------	----

Figura 2.	Fórmulas de cálculo de INDA – IMD	33
Figura 3.	Imagen satelital de la Av. Ramiro Priale (0+000 – 4+700).	55
Figura 4.	Plano de localización ubicación	74
Figura 5.	Plano clave.....	75
Figura 6.	Plano de perfil longitudinal progresiva 0+000 al 0+500.....	76
Figura 7.	Plano de perfil longitudinal progresiva 0+500 al 1+000.....	77
Figura 8.	Plano de perfil longitudinal progresiva 0+500 al 1+000.....	78
Figura 9.	Plano de perfil longitudinal progresiva 0+500 al 1+000.....	79
Figura 10.	Plano de perfil longitudinal progresiva 0+500 al 1+000	80
Figura 11.	Plano de perfil longitudinal 3+000 al 3+500	81
Figura 12.	Plano de perfil longitudinal progresiva 3+000 al 3+500	82
Figura 13.	Plano de perfil longitudinal progresiva 4+000 al 4+500	83
Figura 14.	Plano de perfil longitudinal progresiva 4+500 al 4+750	84
Figura 15.	Plano de perfil longitudinal progresiva 3+000 al 4+000	85
Figura 16.	Plano de secciones transversales progresiva 0+000 al 0+540	86
Figura 17.	Plano de secciones transversales progresiva 0+560 al 1+240	87
Figura 18.	Plano de secciones transversales progresiva 1+250 al 1+860	88
Figura 19.	Plano de secciones transversales progresiva 1+880 al 2+250	89
Figura 20.	Plano de secciones transversales progresiva 2+270 al 2+700	91
Figura 21.	Plano de secciones transversales progresiva 3+250 al 3+710	92
Figura 22.	Plano de secciones transversales progresiva 3+720 al 4+140	94
Figura 23.	Plano de secciones transversales progresiva 4+600 al 4+750	95
Figura 24.	Plano de ordenamiento urbano.....	96

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

ANEXO 1 – Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto

8.1. Presupuesto de Obra

Tabla 19. *Resumen de presupuesto*

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN	PRECIO	TOTAL
Infraestructura vial	Obras provisionales	S/. 8,626.48	S/. 3,565,192.37
	Trabajos preliminares	S/. 524,282.80	
	Tratamiento Slurry Seal	S/. 69,480.18	
	Bacheo	S/. 518,946.85	
	Recapeo con carpeta asfáltica e=2"	S/. 2,287,523.84	
	Señalización horizontal	S/. 68,404.72	
	Pruebas de control de calidad	S/. 10,350.00	
	Varios	S/. 77,577.50	
Mitigación de impacto ambiental	Costos ambientales	S/. 20,000.00	S/. 20,000.00
Bioseguridad	Implementación y ejecución de Plan Covid - 19	S/. 15,000.00	S/. 15,000.00
COSTO DIRECTO			S/. 3,600,192.37
GASTOS GENERALES (3.38%)			S/. 121,662.85
SUB TOTAL			S/. 3,721,855.22
SUPERVISIÓN (1.42 %)			S/. 52,793.26
LIQUIDACIÓN (1%)			S/. 37,218.55
EXPEDIENTE TÉCNICO			S/. 70,000.00
PRESUPUESTO TOTAL			S/. 3,881,867.03

8.2. Panel fotográfico

Foto 1. Se observa la excavación de la calicata N.º 1, realizada por la maquinaria.



Foto 2. En la imagen se observa que se está realizando la medición de la profundidad de la calicata



Foto 3. Vista panorámica del momento donde se realizó la excavación de la calicata N°3



Foto 4. Se en la fotografía se observa la medición de la profundidad de la calicata y a su vez se puede observar que contiene bolonería.



Foto 1. En la fotografía se observa la vista panorámica del arco de entrada al Barrio Miraflores inicio de la Av. Ramiro Priale.



Foto 5. Se puede observar que se esta realizando el reconocimiento del proyectos, recolectando datos de la situación actual de la vía.



Foto 6. Se observa que se está realizando la medición de la calzada.



Foto 7. Se observa que se está realizando la evaluación del pavimento por el método de PCI.



Foto 8. Se observa fallas por fisura longitudinal.



Foto 9. Se observa la corrección de datos para el estudio de tráfico.



Foto 10. Se observa un tramo de la vía donde se encuentra falla por desprendimiento de agregado.



Foto 11. Se observa en la imagen el tipo de falla por piel de cocodrilo.



Foto 12. Vista previa de una de las fallas en hueco, que presenta la vía.



Foto 13. Se observa la imagen el desprendimiento del agregado, por el paso de los años, también podemos observar ahuellamientos



Foto 14. Se observa la imagen el posicionamiento de la estación total.



Foto 15. Se observa el levantamiento topográfico.



Foto 16. *Fotografía de campo.*



Foto 17. *Posicionamiento del prisma.*



8.3. Planos topográficos

Figura 4. Plano de localización ubicación

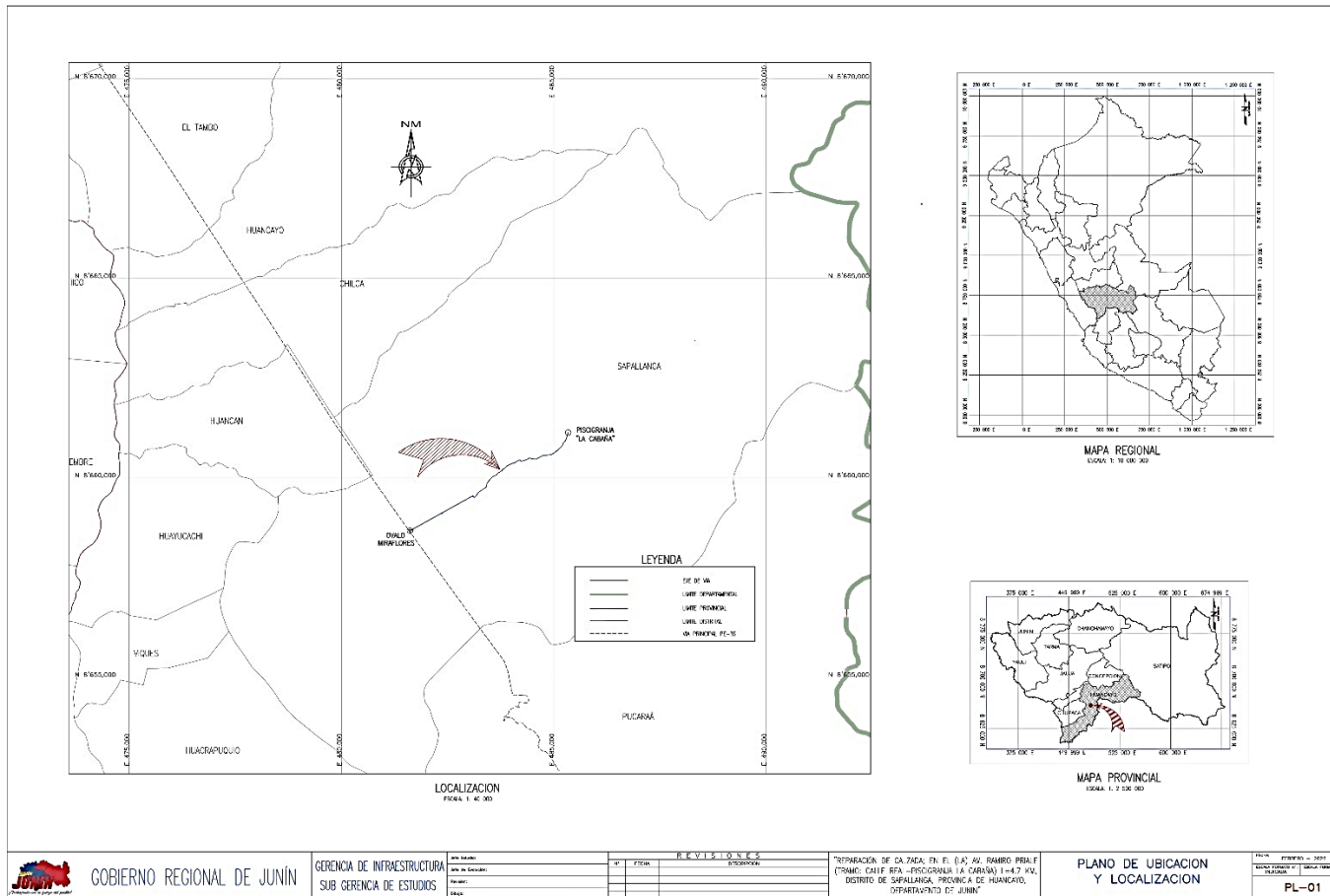


Figura 5. Plano clave

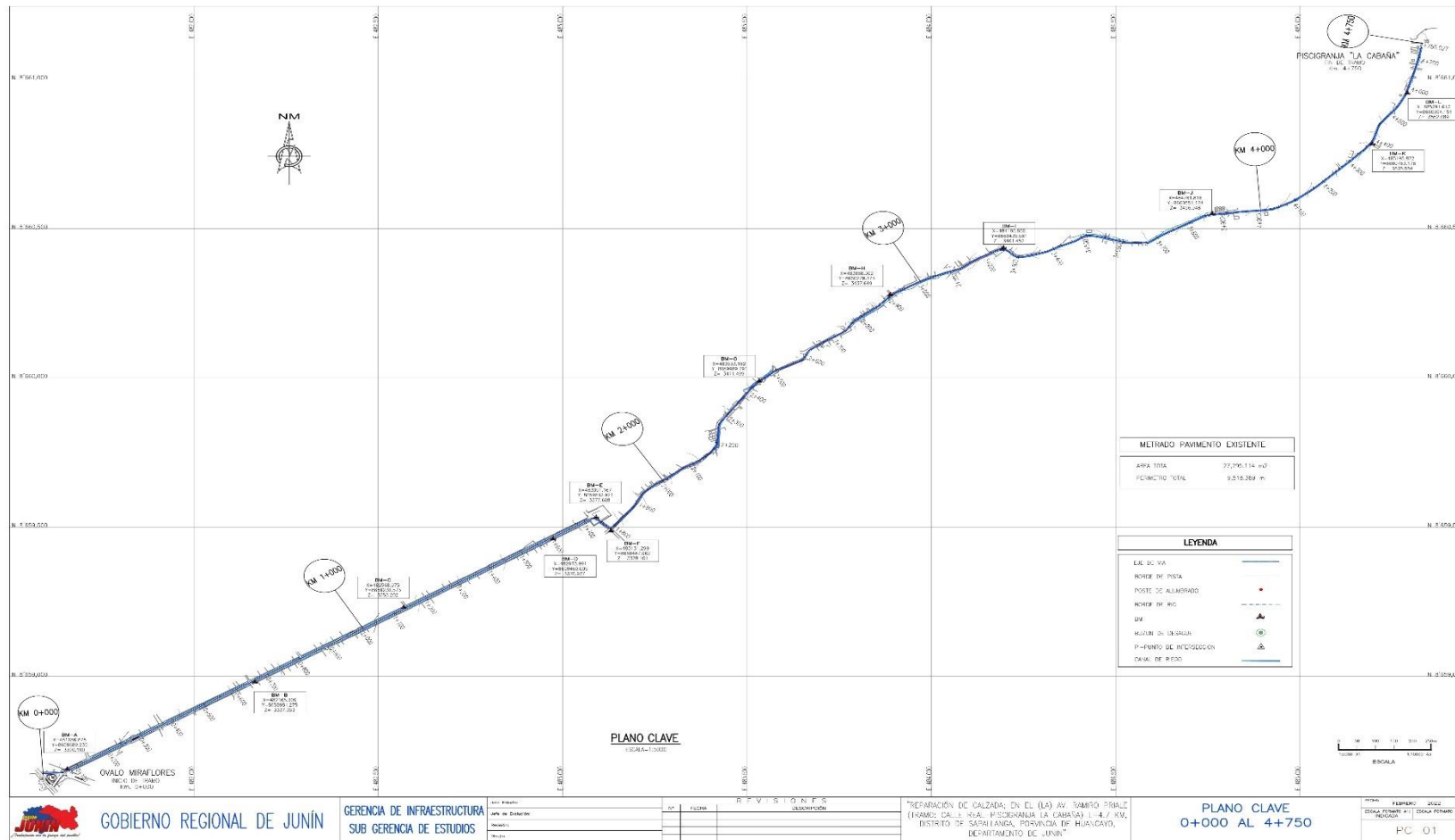


Figura 6. Plano de perfil longitudinal progresiva 0+000 al 0+500

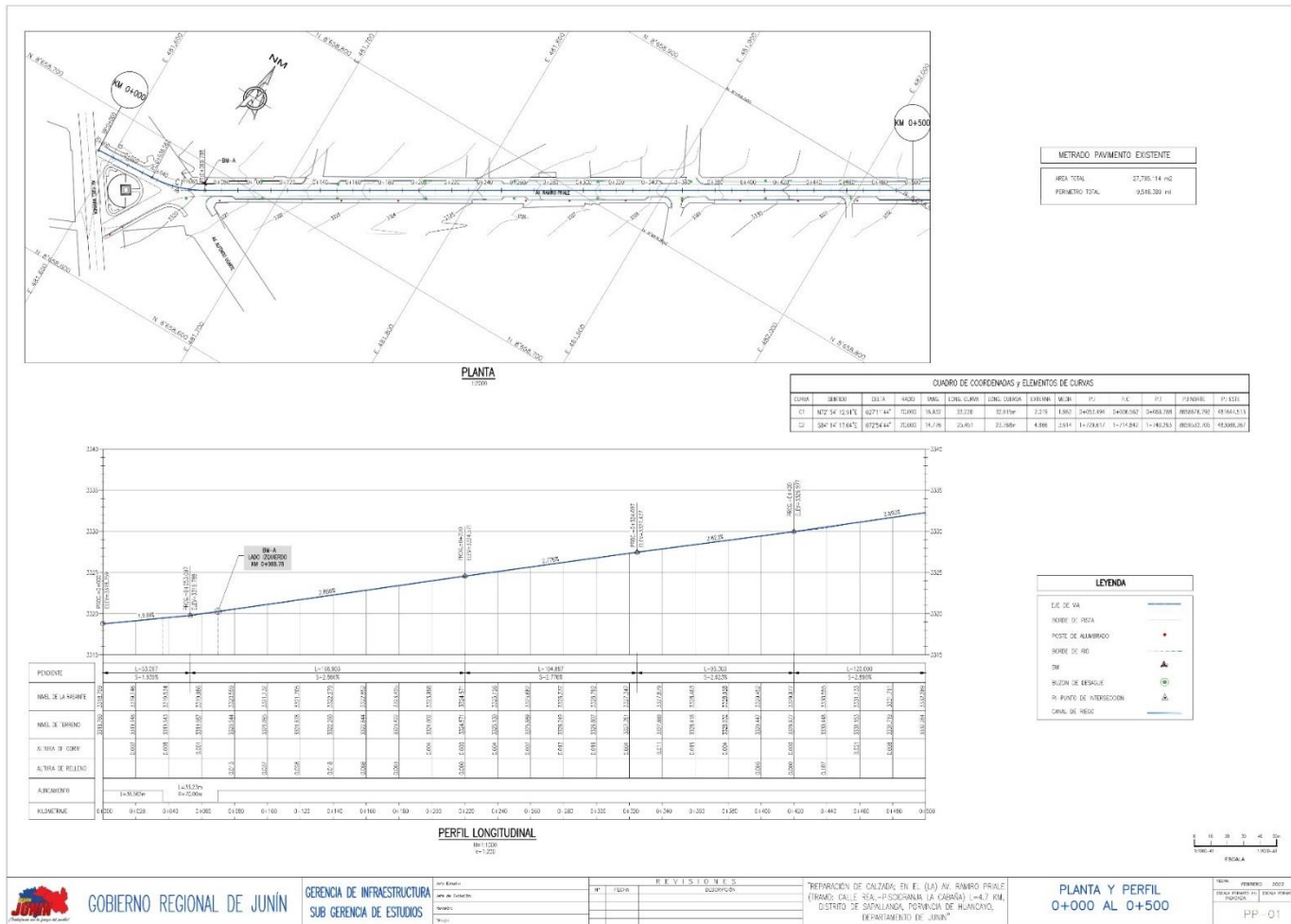


Figura 7. Plano de perfil longitudinal progresiva 0+500 al 1+000

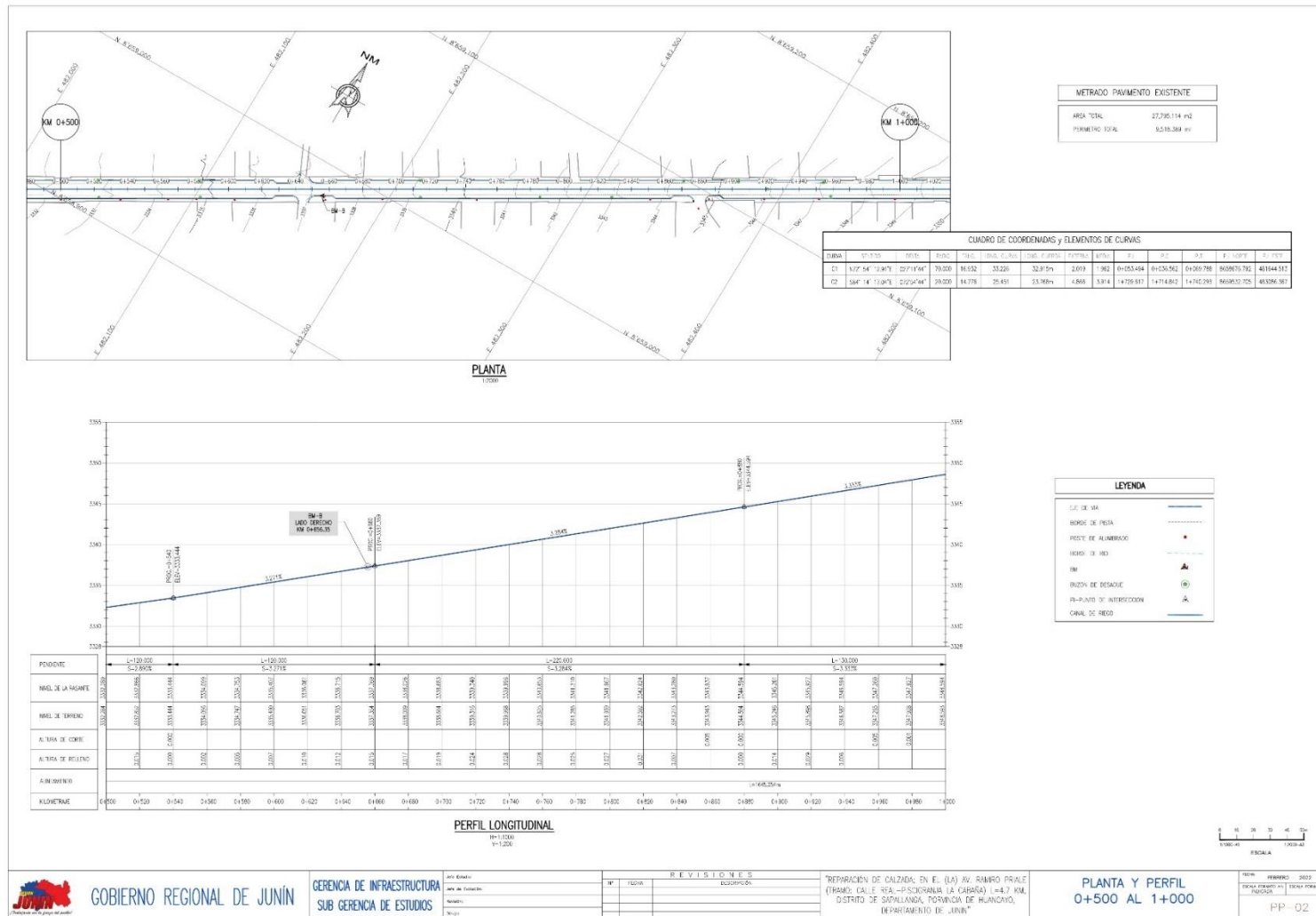


Figura 8. Plano de perfil longitudinal progresiva 0+500 al 1+000

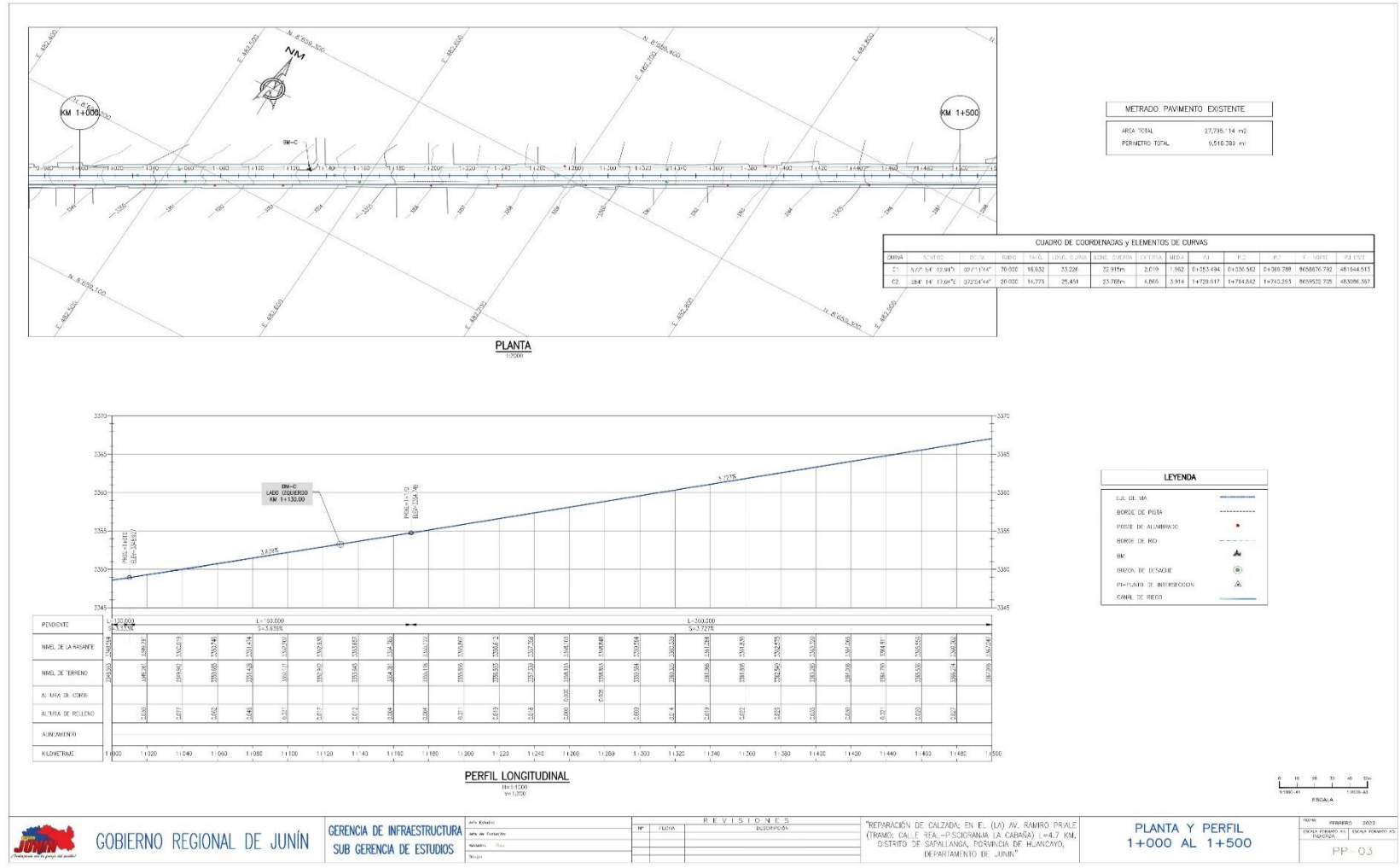


Figura 9. Plano de perfil longitudinal progresiva 0+500 al 1+000

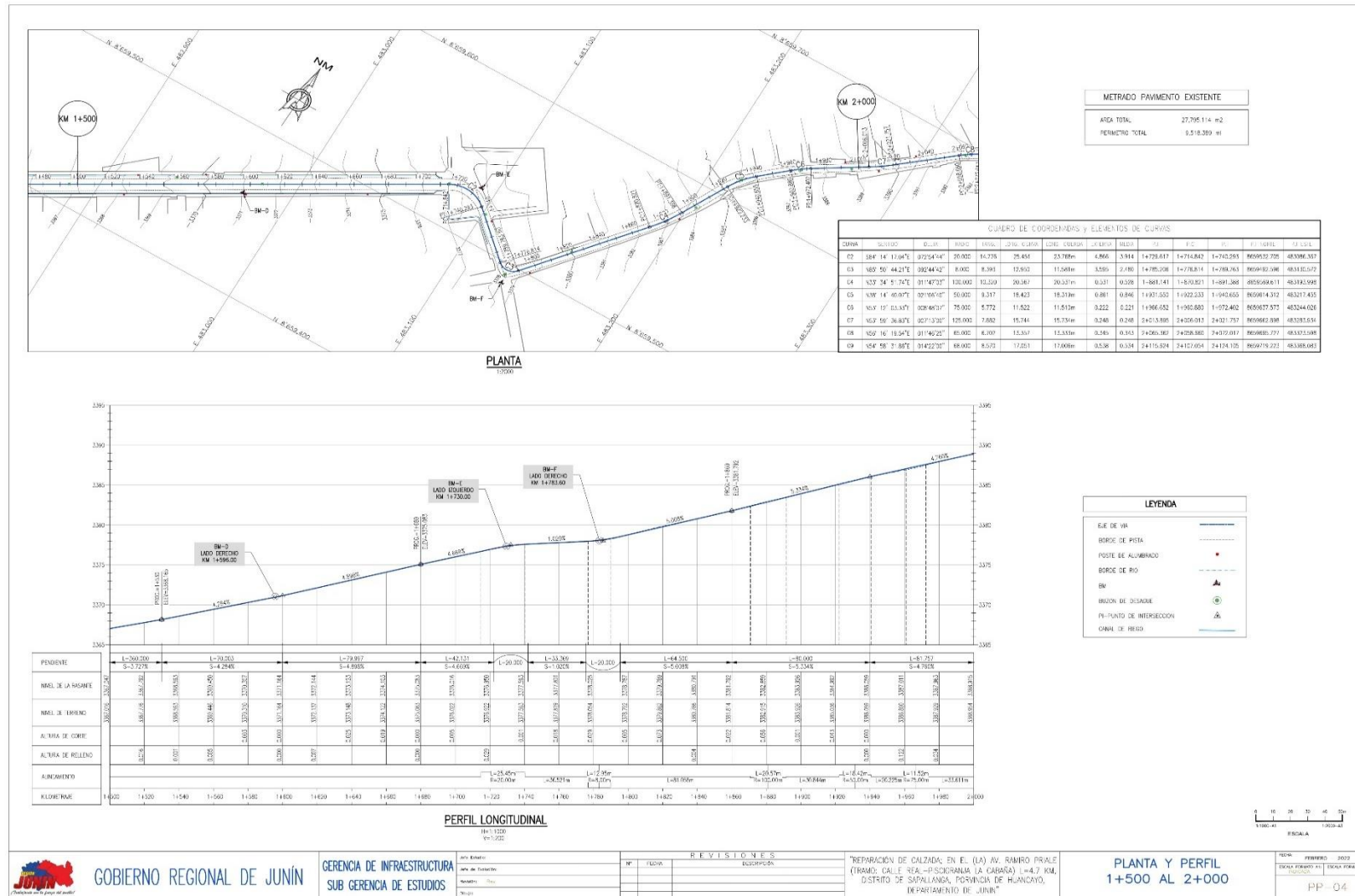


Figura 10. Plano de perfil longitudinal progresiva 0+500 al 1+000

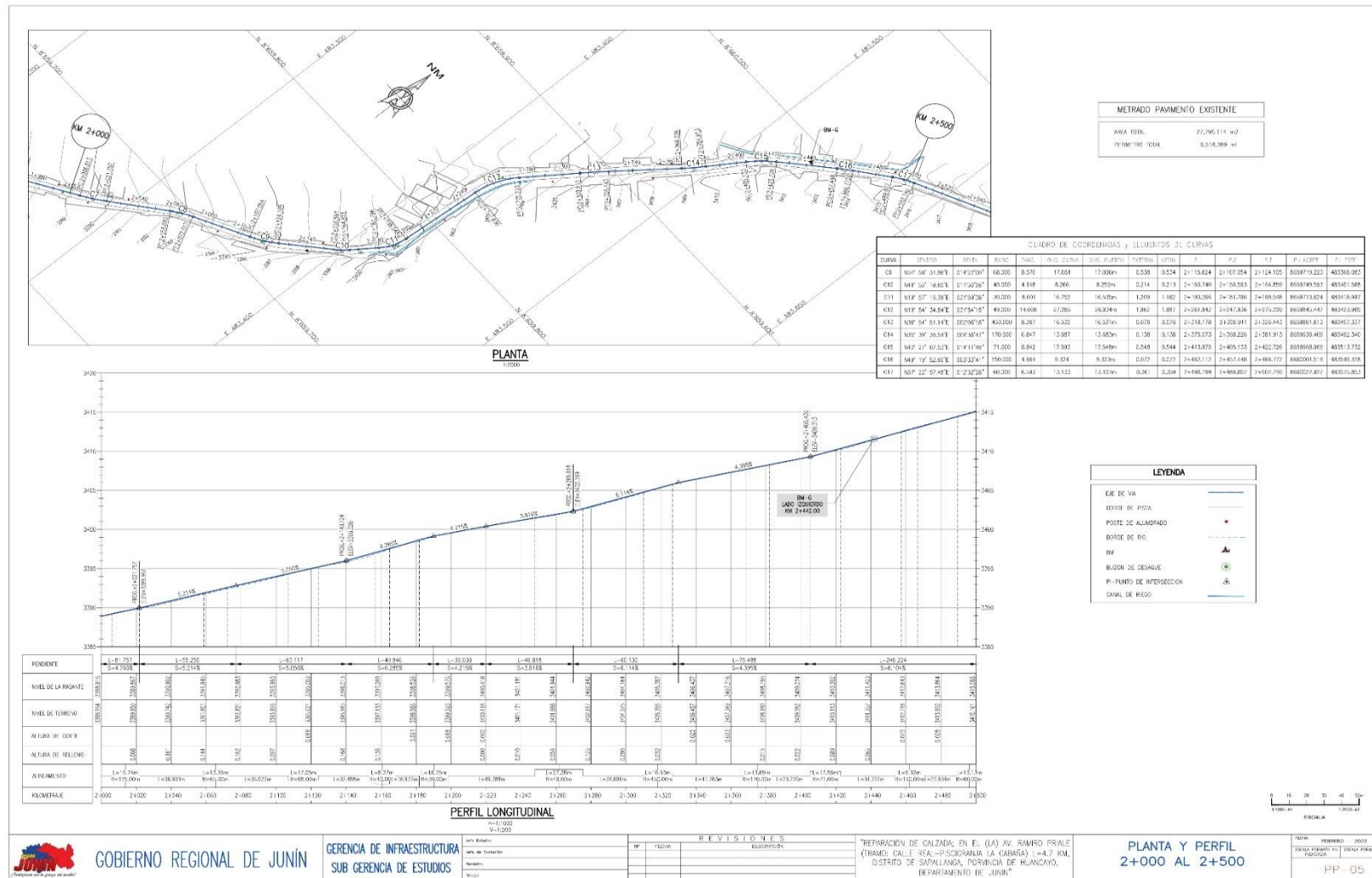


Figura 11. Plano de perfil longitudinal 3+000 al 3+500

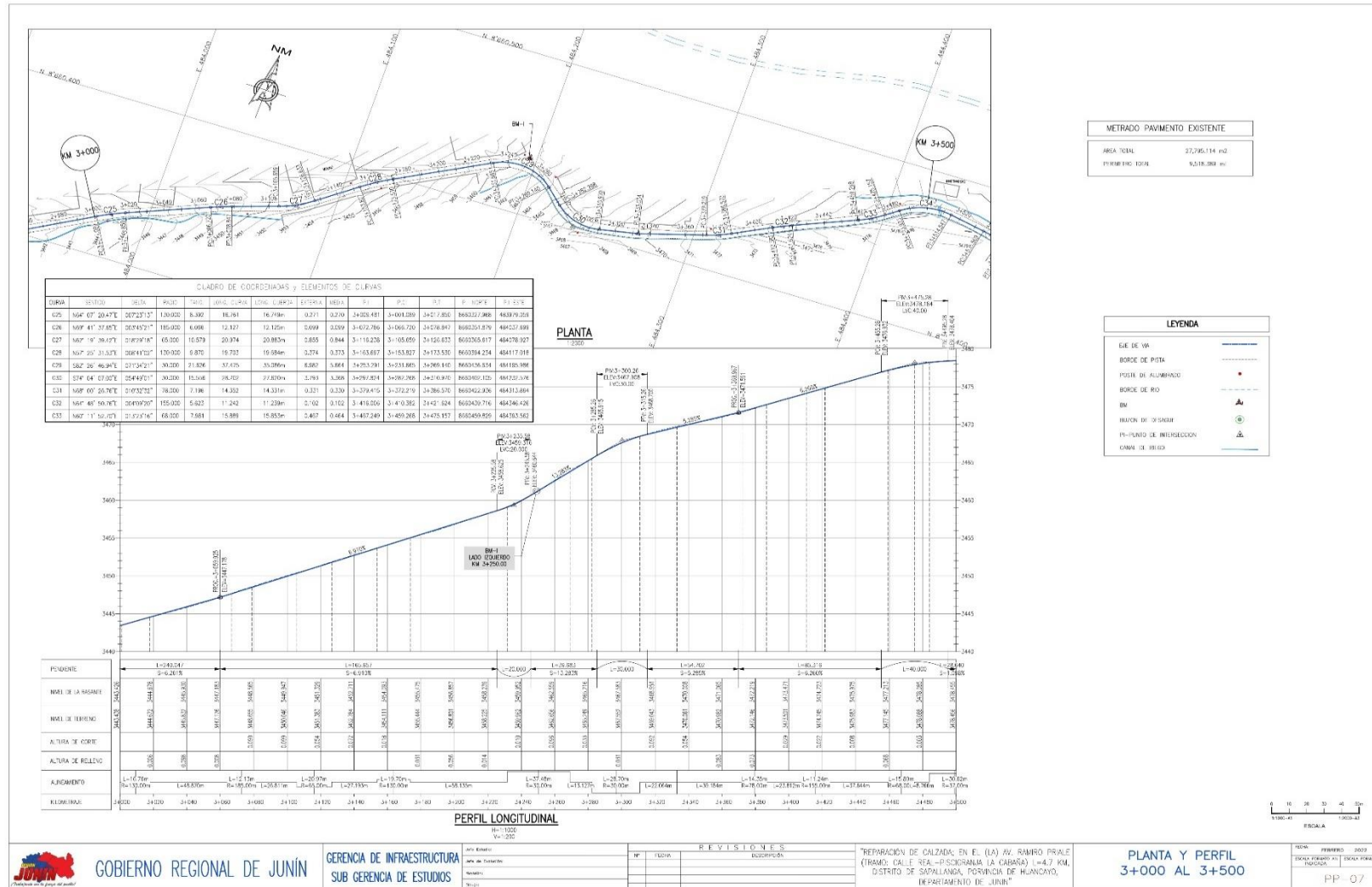


Figura 12. Plano de perfil longitudinal progresiva 3+000 al 3+500

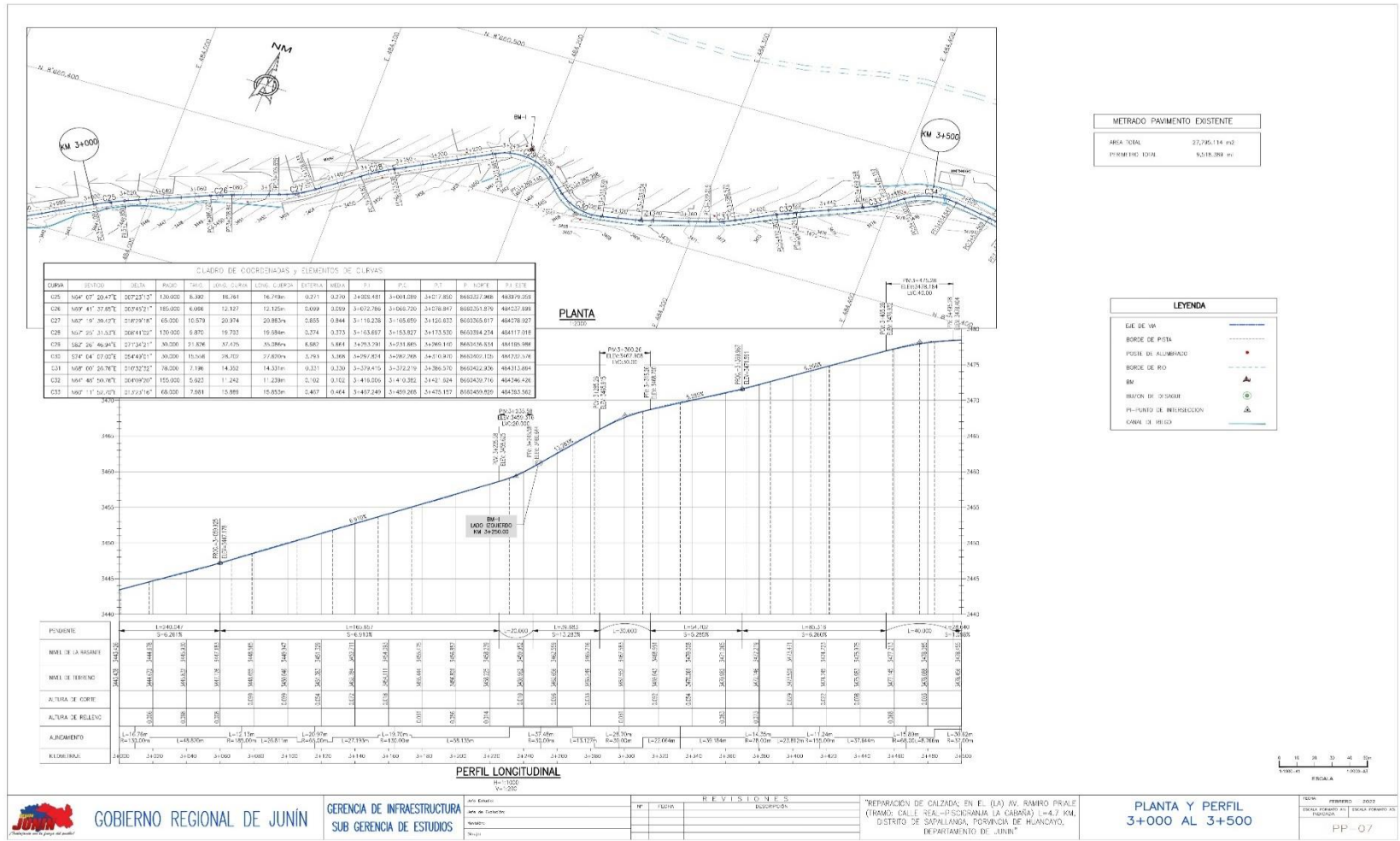


Figura 13. Plano de perfil longitudinal progresiva 4+000 al 4+500

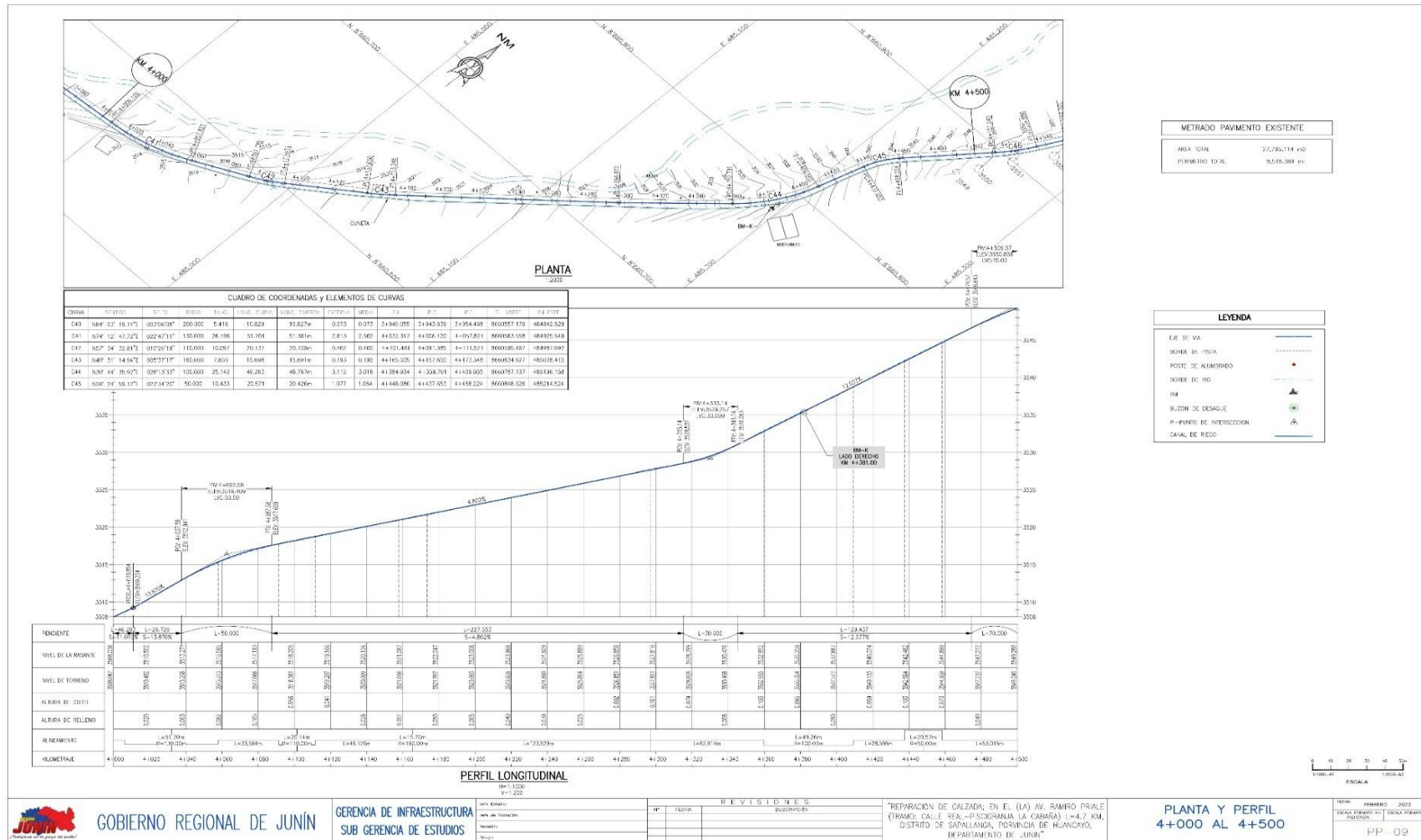


Figura 14. Plano de perfil longitudinal progresiva 4+500 al 4+750

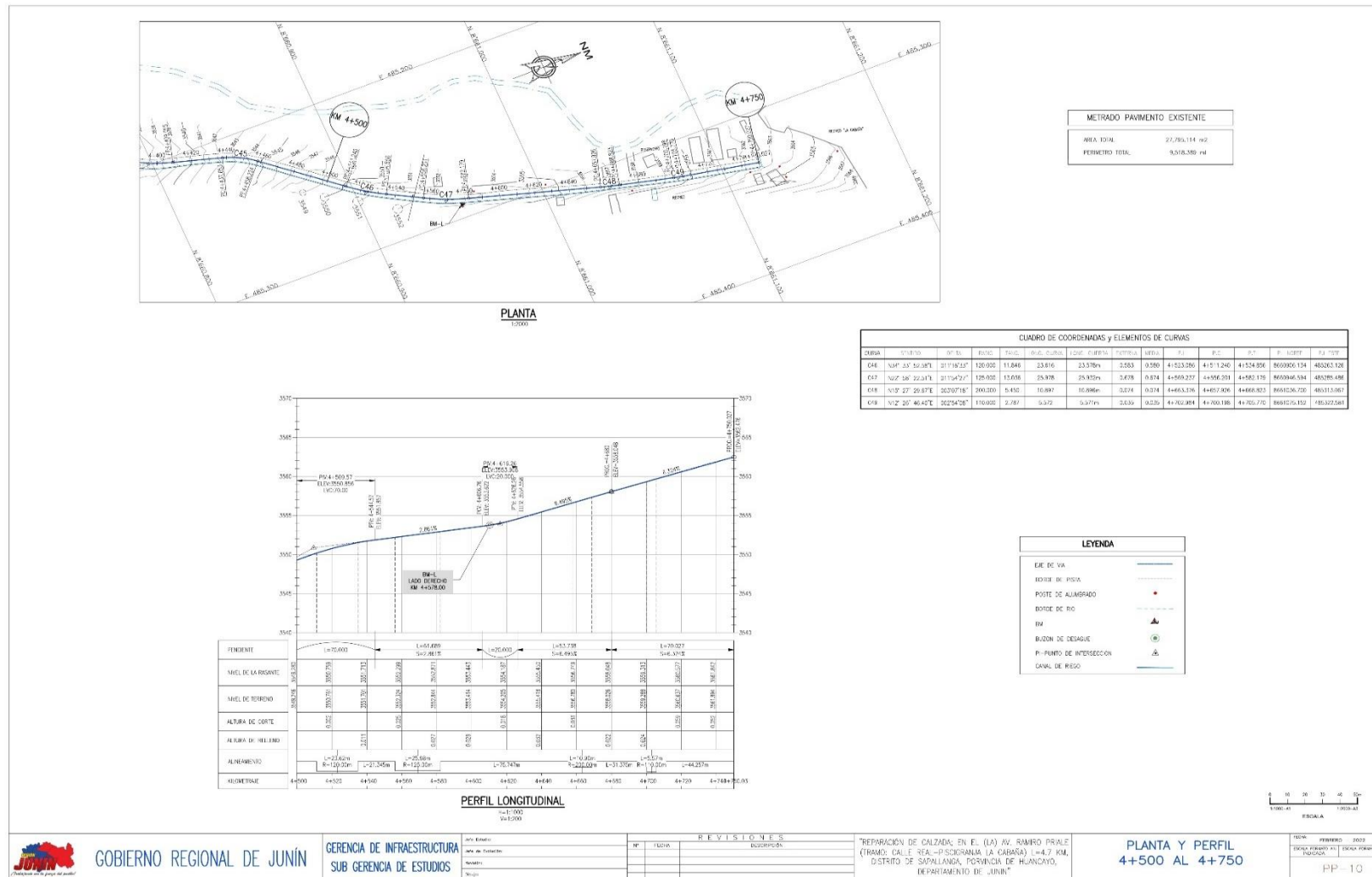


Figura 15. Plano de perfil longitudinal progresiva 3+000 al 4+000

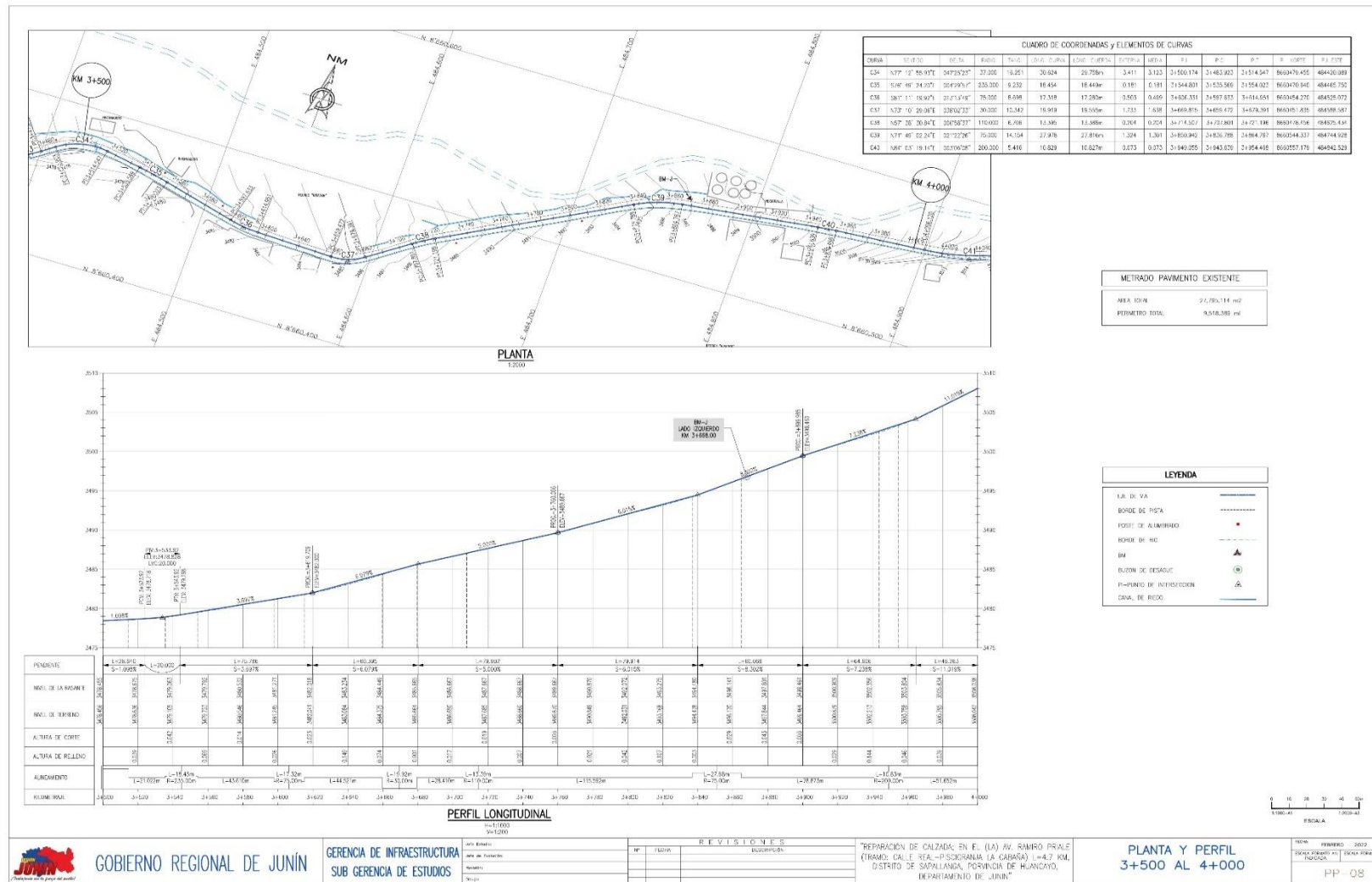


Figura 16. Plano de secciones transversales progresiva 0+000 al 0+540

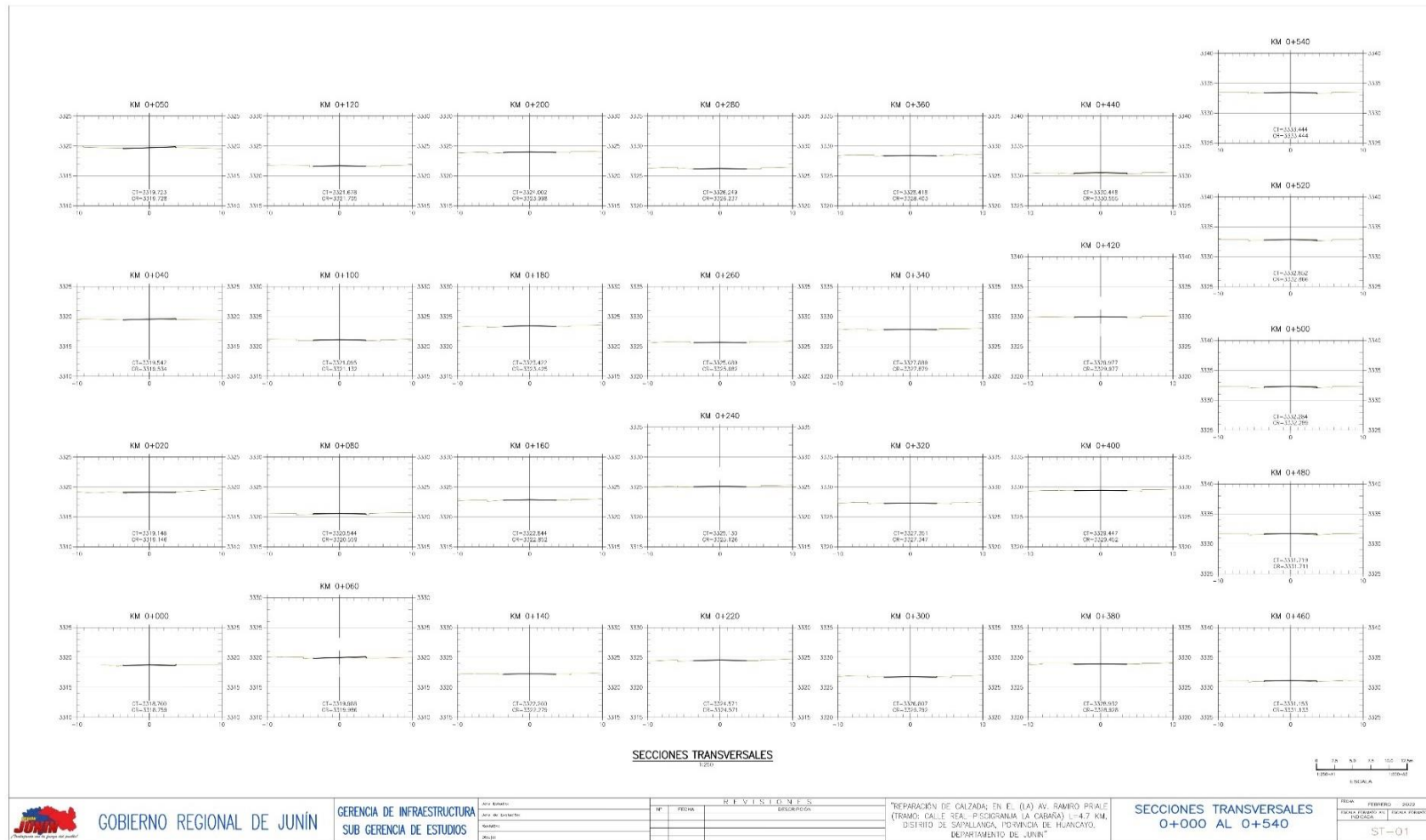


Figura 17. Plano de secciones transversales progresiva 0+560 al 1+240

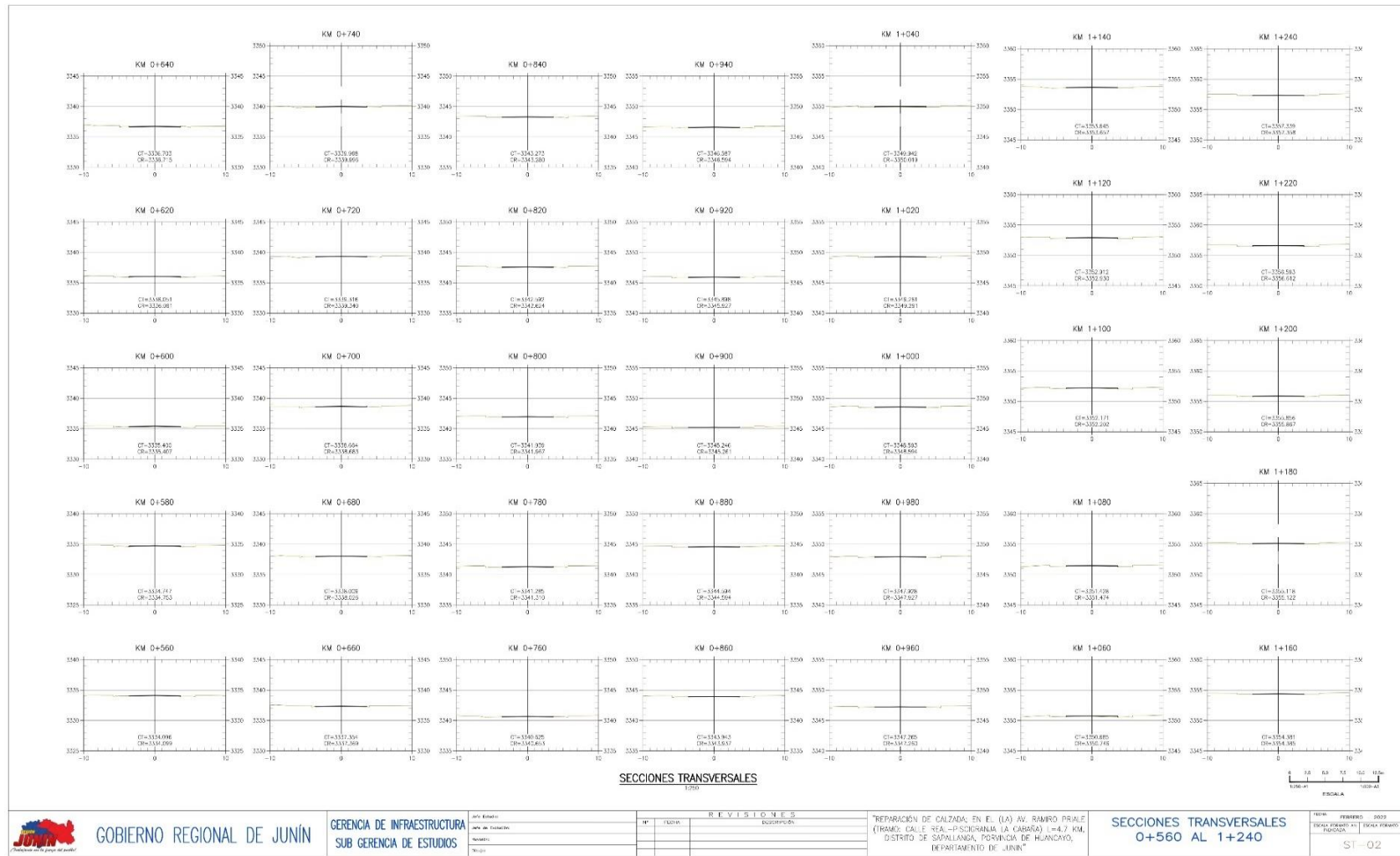


Figura 18. Plano de secciones transversales progresiva 1+250 al 1+860

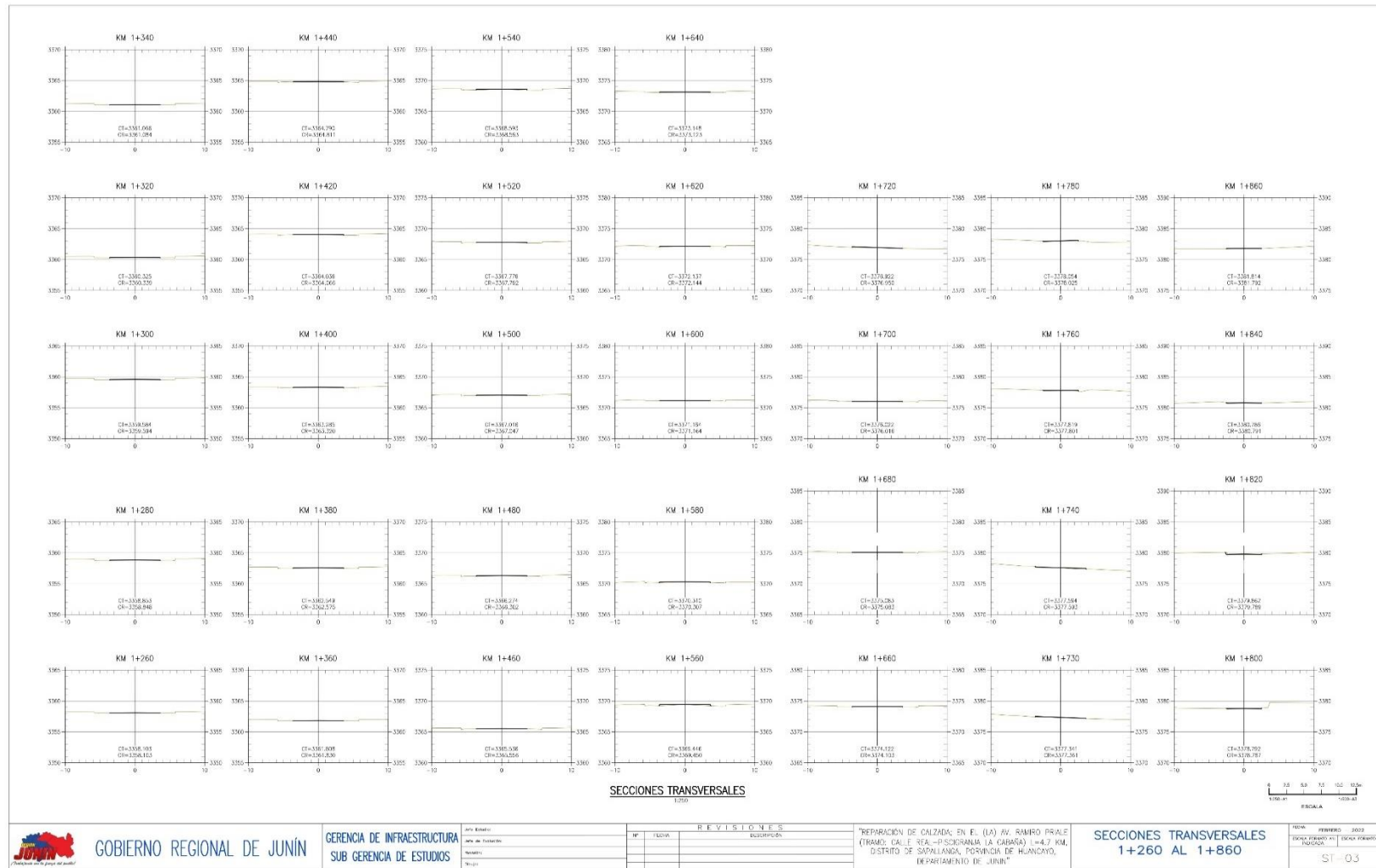
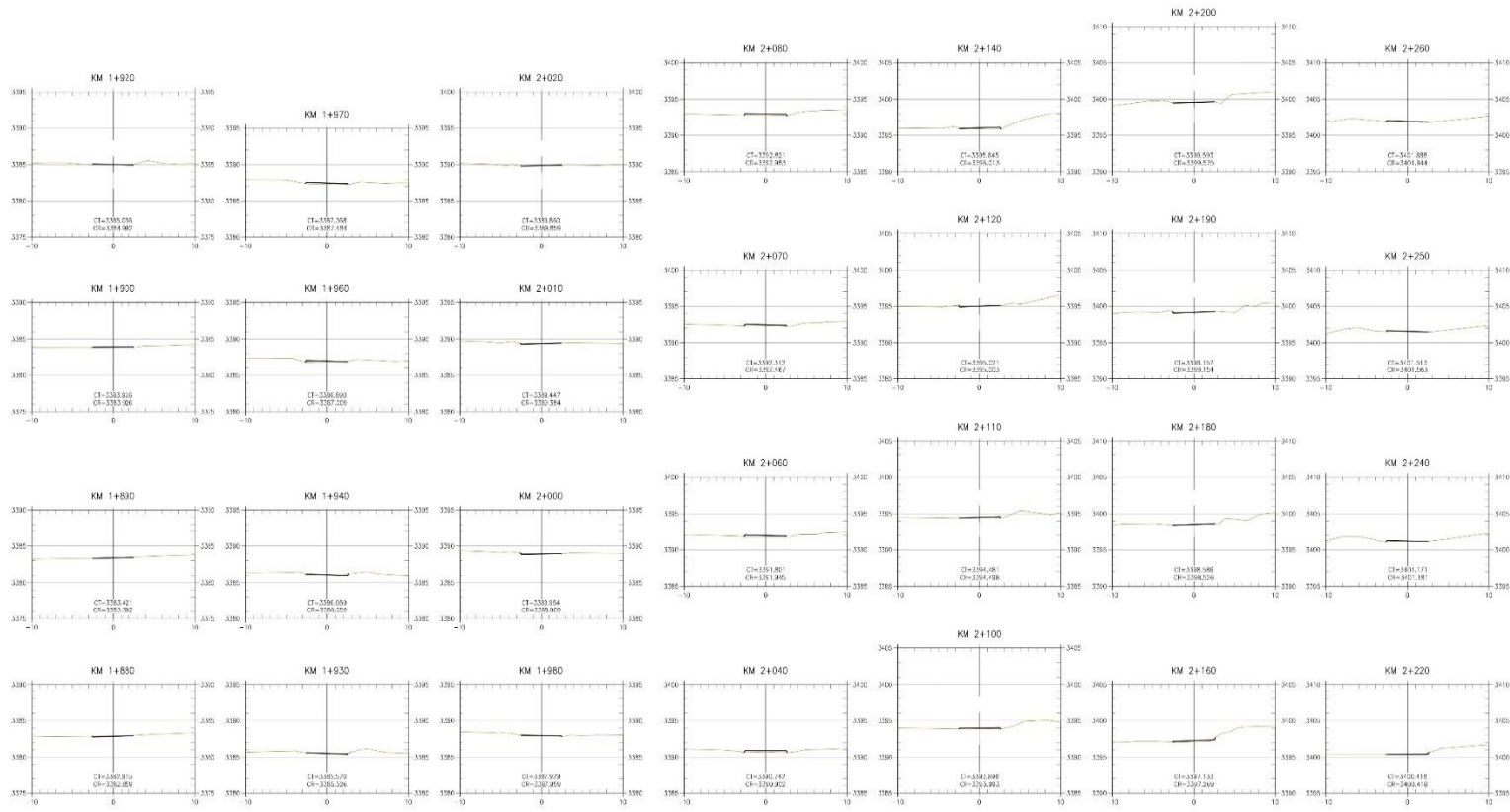


Figura 19. *Plano de secciones transversales progresiva 1+880 al 2+250*



SECCIONES TRANSVERSALES



GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

REVISIONES	
NO.	FECHA

*PREPARACION DE CALZADA EN E. (LA) AV. RAMIRO PRALE
(TRAMO: CALLE REAL-PISCORANIA LA CARAÑA) L=4.7 KM,
DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAJO,
DEPARTAMENTO DE JUNÍN

SECCIONES TRANSVERSALES
1+880 AL 2+260

FECHA: FEBRERO 2023
DISEÑADO POR: EDUARDO FERRER
PROYECTADO POR: EDUARDO FERRER
Escala: 1:1000
SI-04

Figura 20. Plano de secciones transversales progresiva 2+270 al 2+700

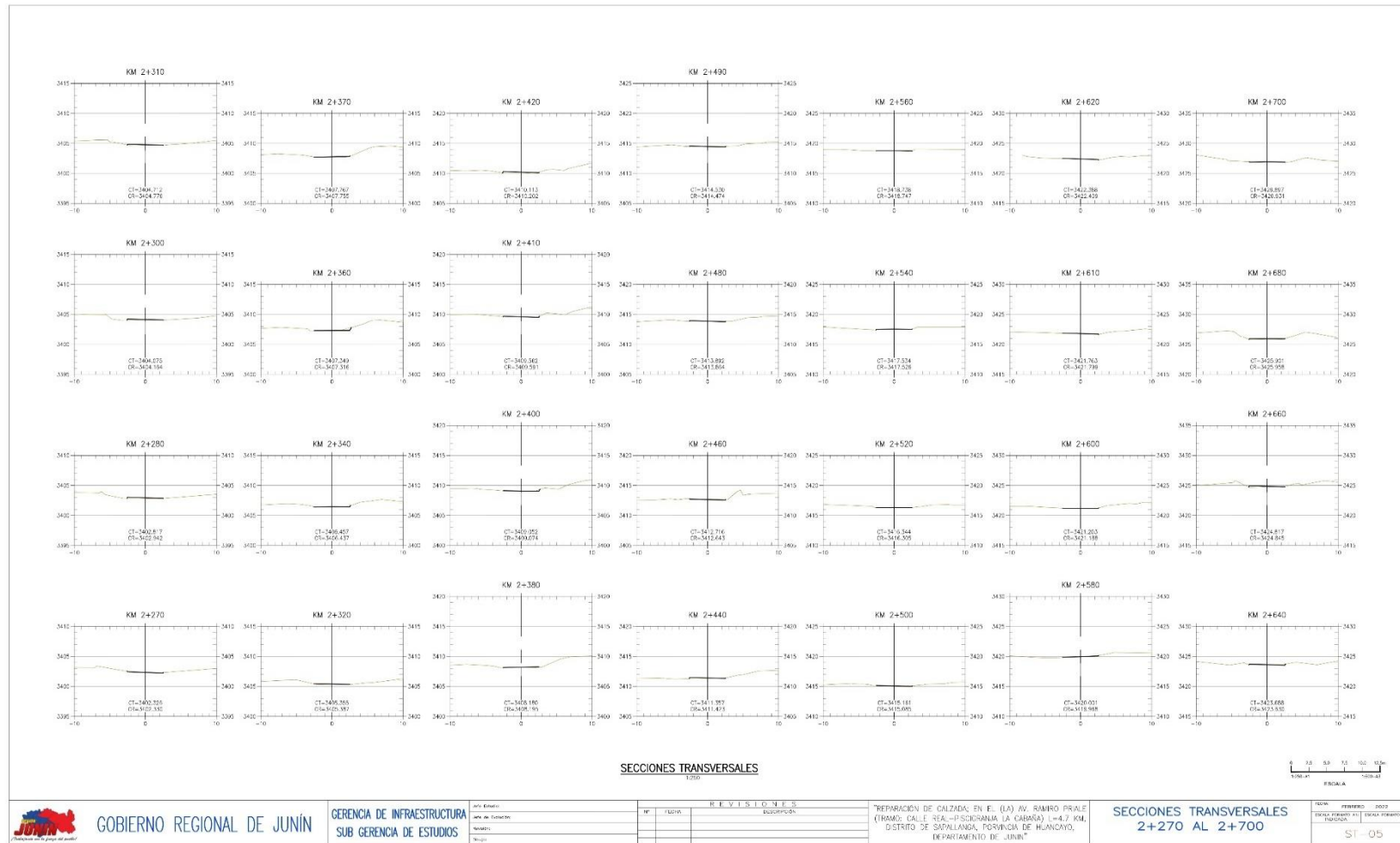


Figura 21. *Plano de secciones transversales progresiva 3+250 al 3+710*

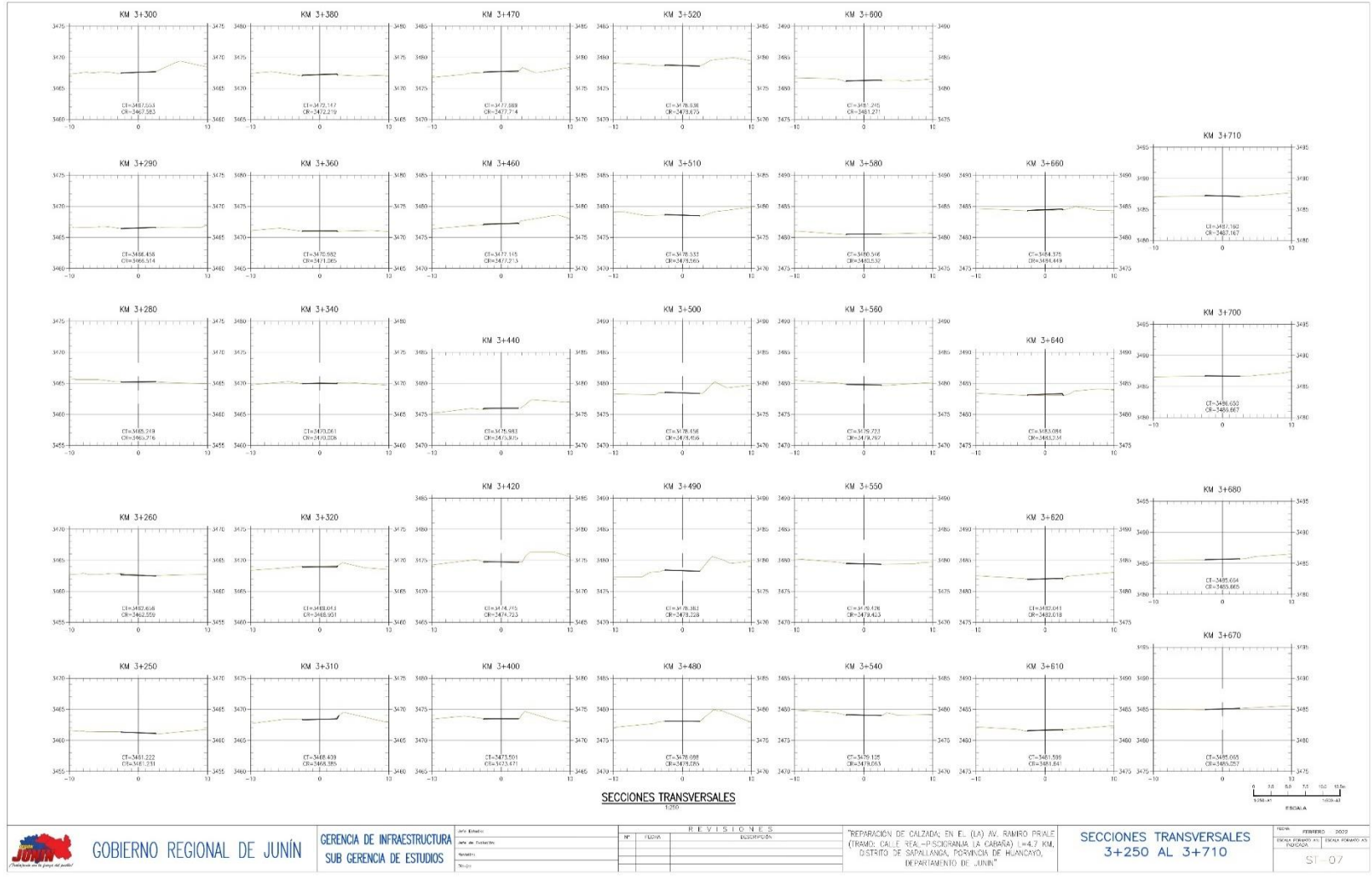


Figura 22. Plano de secciones transversales progresiva 3+720 al 4+140

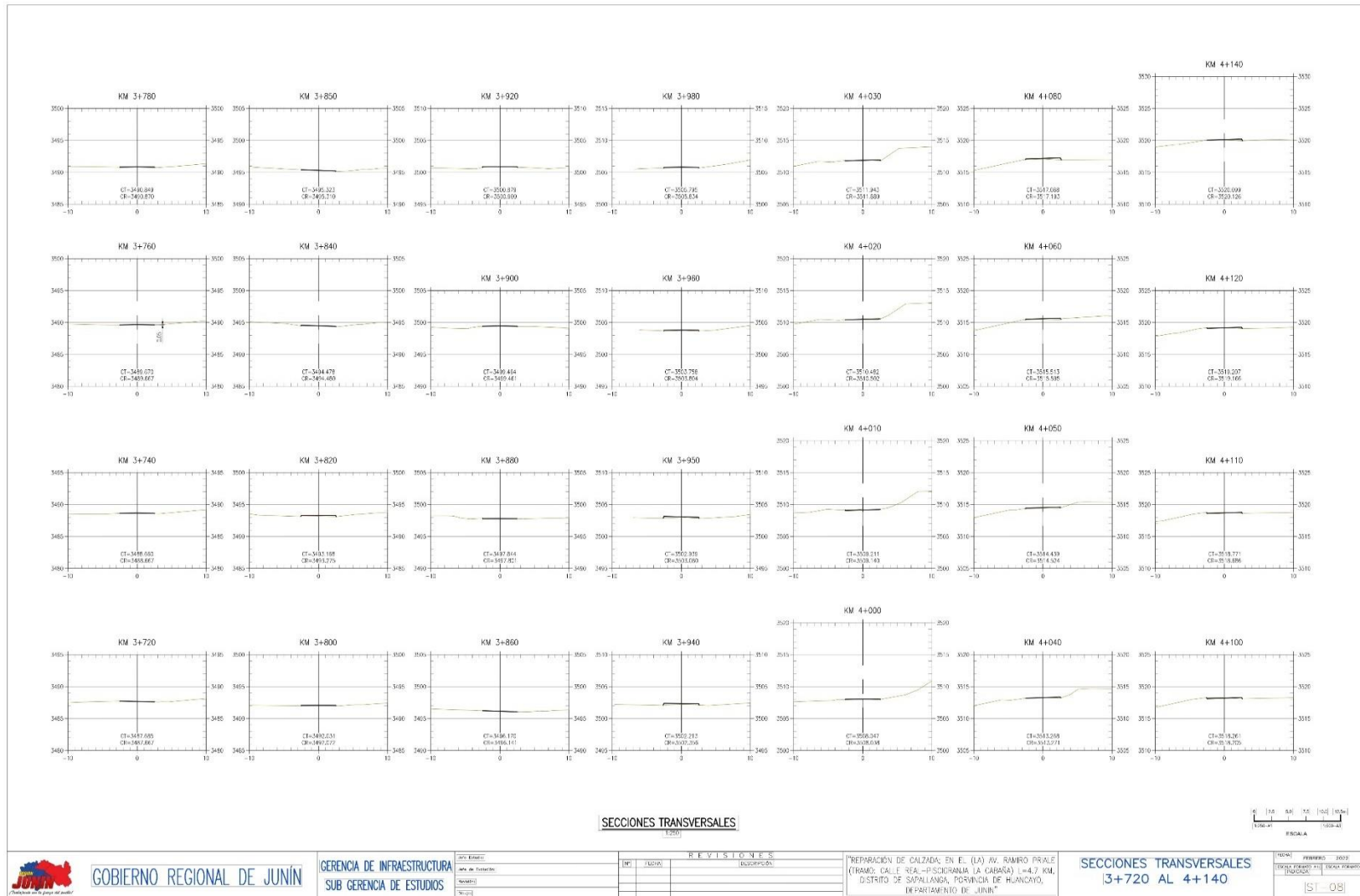
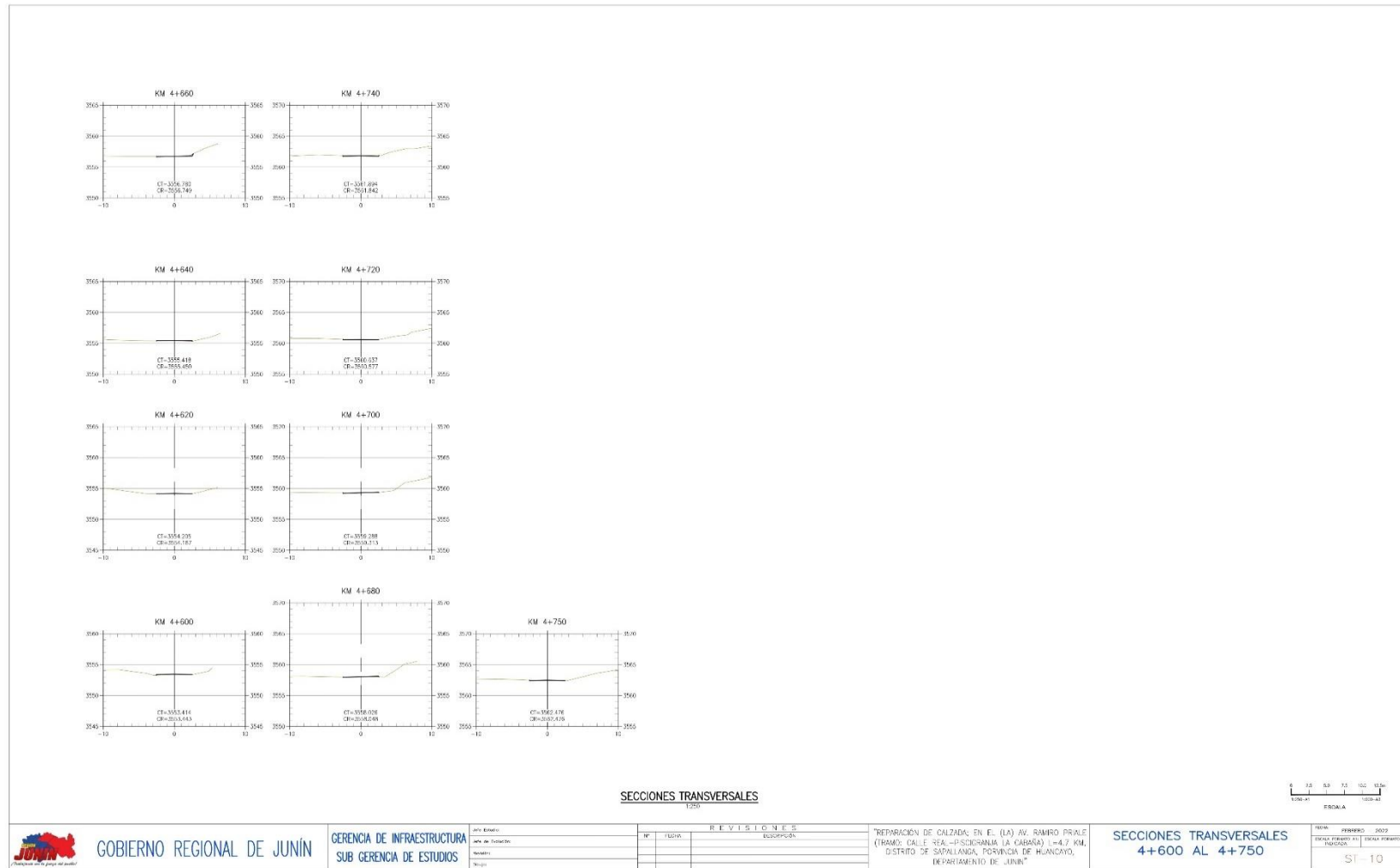


Figura 23. Plano de secciones transversales progresiva 4+600 al 4+750



GOBIERNO REGIONAL DE JUNÍN

**GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

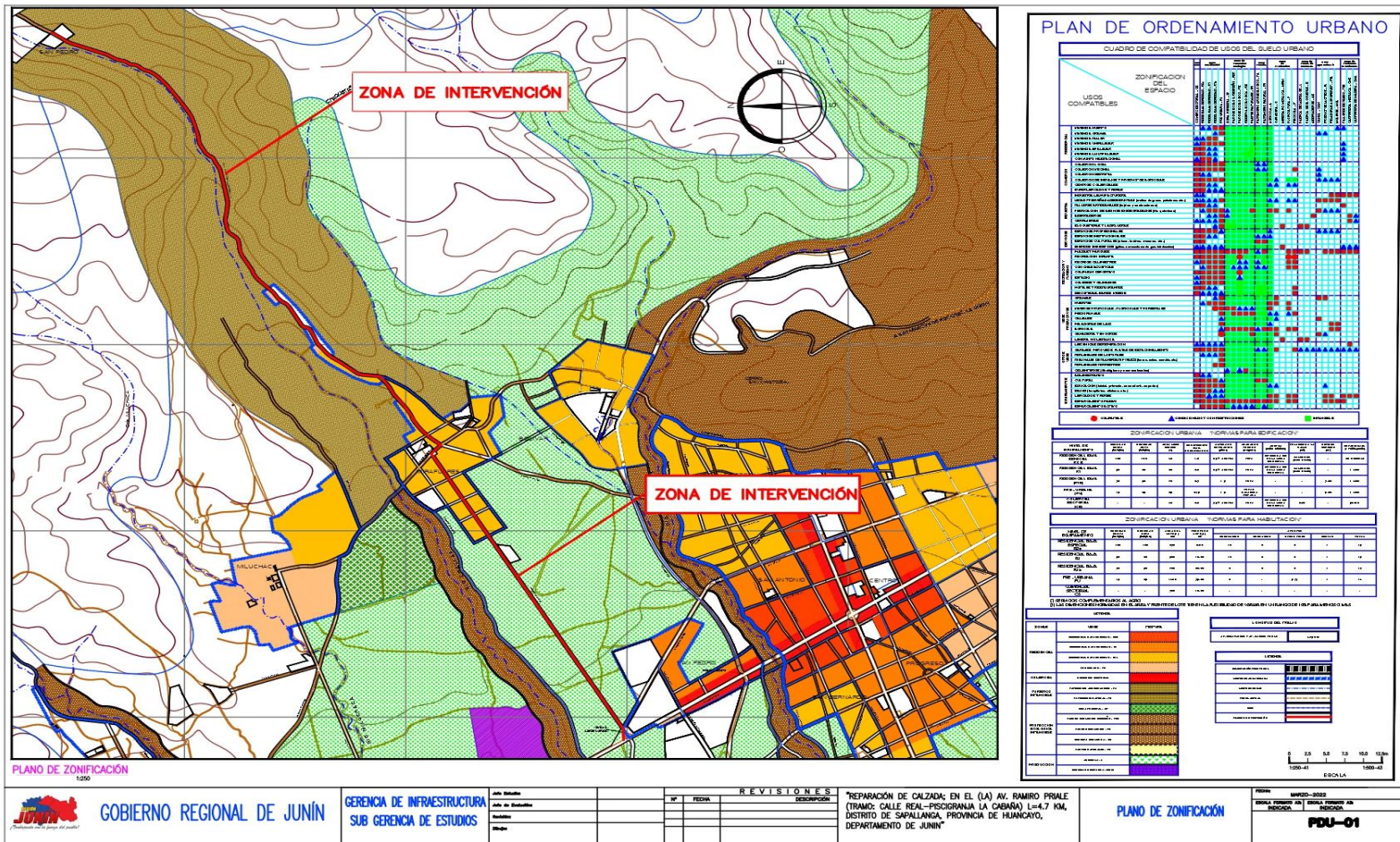
REVISIONES	
N°	FECHA

"REPARACIÓN DE CALZADA EN E. (LX) AV. RAMIRO PRALE (TRAMO: DALLE REAL - FISHERMAN (LA CHANSA) - 4.7 KM. DISTRITO DE SAPALLANCA, PROVINCIA DE HUANCAYO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"

**SECCIONES TRANSVERSALES
4+600 AL 4+750**

FECHA: FEBRERO 2022
ESCALA: 1:1000
PROYECTO: 100000000
SI - 10

Figura 24. Plano de ordenamiento urbano



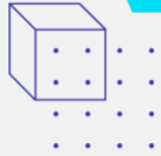
**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

UAP

EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

**Presentado por :
RAMOS CARBAJAL
MONICA ROSARIO**





**“MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD
VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. RAMIRO
PRIALE, DISTRITO DE SAPALLANGA,
PROVINCIA DE HUANCAYO,
REGION JUNIN, 2022”**



PROBLEMA GENERAL



**¿CÓMO MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y
PEATONAL DE LA AV. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE
SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN JUNÍN?**

PROBLEMAS ESPECIFICOS

UAP

a) ¿Cómo desarrollar el Estudio topográfico para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, Región Junín?

b) ¿Como desarrollar el estudio de mecánica de suelos para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín?

c) ¿Como desarrollar el estudio de tráfico para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín?



OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL

MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN JUNÍN.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

DESARROLLAR UN EL ESTUDIO TOPOGRÁFICO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN JUNIN.

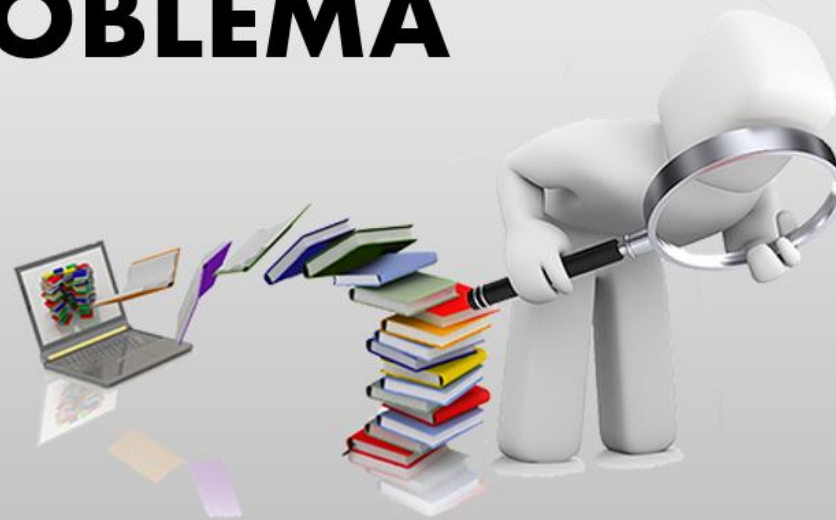
DESARROLLAR EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN .

DESARROLLAR EL ESTUDIO DE TRÁFICO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN JUNÍN

-
-
-
-
-
-



DESARROLLO DEL PROBLEMA





UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto esta ubicado en:

Departamento : Junín
Provincia : Huancayo
Distrito : Sapallanga
Localidad : Miraflores

Coordenadas Geográfica:

Coordenadas UTM:

- Inicio de tramo: 481643.00 X 8658680.00Y
- Fin de tramo: 485328.00 X 8661113.00 Y
- Altitud parque Miraflores: 3549 m.s.n.m.
-
-
-
-
-

UAP



IMAGEN N° 01: Ubicación del departamento de Junín y la provincia de Huancayo.



IMAGEN N° 02: Ubicación del distrito de Sapallanga.



Ubicación del tramo y progresivas (0+000 – 4+700).



El estudio se ha desarrollado en dos etapas: Trabajo de campo y gabinete

1. TRABAJO EN CAMPO

Para el desarrollo del trabajo en campo, se utilizó el equipo de medición:

- Estación Total Leica.
- Trípode de aluminio
- 02 prismas (con sus respectivos Bastones).
- GPS Garmin 64s.

Se ha empleado el sistema de medición de la poligonal abierta siendo la X y la Y competencia de la planimetría, y la Z de altimetría, este resultado proporcionará los planos topográficos, los cuales serán acotados, mostrando la elevación del terreno utilizando líneas que conectan los puntos con la misma cota denominadas curvas de nivel, como también deben mostrarse la ubicación de las obras existentes.

- A. MEDICIONES DE LA POLIGONAL ABIERTA**
- B. UBICACIÓN – CUADRO DE BMs Y TOMA DE DATOS**
- C. MEDICIÓN DE LOS ÁNGULOS INTERNOS**
- D. MEDICIÓN DE LOS LADOS**
- E. NIVELACIÓN DE VÉRTICES DE LA POLIGONAL**

1. TRABAJO DE GABINETE

A. PROCESAMIENTO DE DATOS

Luego que el trabajo de campo culminase llevamos los datos del terreno al gabinete, luego procesamos los datos en la computadora, con el cual es posible dibujar y representar gráficamente los detalles del terreno. Toda la información tomada en el campo fue transferida de la Estación Total a una PC, mediante el software Topcon Link, el procesamiento de toda la información de campo se realizó con el Software de Topografía AutoCAD Civil 3D.

B. PLANO TOPOGRÁFICO

Se ha elaborado el plano topográfico, de acuerdo a los datos obtenidos en el campo mediante la estación Total, luego del procesamiento de datos se procedió a la formación de la superficie, mediante el software AutoCAD Civil 3D, obteniendo de esta manera el terreno con todo sus formaciones naturales o relieves, tal como existe en la realidad, además se indica los elementos correspondientes tales como las obras existentes, de acuerdo a lo que exige el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



I. DESCRIPCIÓN DEL CAMINO

La topografía del terreno es inclinada y la formación del suelo tiene origen de lecho de río con abundante piedra.

En presente levantamiento muestra la topografía del lugar como un lugar con pendiente poco pronunciada, con condiciones desfavorables para los transeúntes y personas del propio lugar, pues en época de lluvia las calles se tornan un lugar donde se puede caminar por el barro producto de las lluvias y el terreno, por otra parte, también en las otras estaciones del año el polvo es un factor contaminante para los niños, adultos, y personas de mayores.

II. ALINEAMIENTO HORIZONTAL

El alineamiento horizontal es el conjunto de tangentes y curvas que definen el eje de trazo del camino. Para que el alineamiento horizontal sea adecuado debe de cumplir con ciertas características de longitudes de tangente, grados de curvatura y distancias a obstáculos.

-
-
-
-
-
-
-

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS



El objetivo principal del estudio de Mecánica de Suelos es determinar las características y propiedades físicas del suelo que posee el lugar donde se ejecutara el proyecto.

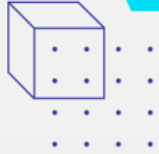
Trabajos de campo.

Para los trabajos de campo se realizaron los registros de exploraciones:

Los trabajos de exploración de campo se realizaron en el mes de FEBRERO del 2022 donde se realizaron 8 excavaciones y 02 excavaciones de canteras con el uso de la maquinaria ubicándolas estratégicamente para cubrir todo el terreno en estudio, con profundidad de 1.50 mt. Se realizó la toma muestra disturbadas de la calicata, las cuales fueron identificadas para luego ser embalas en envolturas de polietileno que posterior mente fueron llevadas al laboratorio para la ejecución de los ensayos correspondientes.

Perfil Estratigráfico

Calicatas	Descripción	SUCS	ASSHTO
1	km 0+000	CL	A-4 (2)
2	km 1+500	CL	A-4 (1)
3	km 2+00	SC	A-4 (1)
4	km 2+500	SC	A-4 (1)
5	km 3+00	SM-SC	A-4 (0)
6	km 3+500	CL	A-4 (1)
7	km 4+000	CL	A-6 (2)
8	km 4+700	SC	A-4 (1)



Ensayo de California Bering ratio (CBR)

N CALICATA	MUESTRA	LIMITES DE CONSISTENCIA-			HUMEDAD NATURAL		PROCTOR MODIFIC.	C.B.R.	
		LL	LP	IP		M.D. S	O.C.H.	95%	100%
C-01	M-01	20.82	12.79	8.03	4.69	1.717	17.2	3.8	6.0
C-02	M-01	21.07	13.14	7.93	4.17	1.688	17.1	4.6	6.2
C-03	M-01	20.94	13.49	7.45	3.41	1.701	19.2	4.1	6.0
C-04	M-01	24.43	14.68	9.75	2.96	1.775	16.9	4.8	6.1
C-05	M-01	18.82	14.47	4.35	3.76	1.750	17.6	4.5	6.3
C-06	M-01	21.42	14.26	7.16	4.45	1.708	17.2	6.4	7.9
C-07	M-01	23.41	12.42	10.99	4.28	1.656	22.1	6.2	7.7
C-08	M-01	23.10	14.27	8.83	4.61	1.696	19.1	6.3	7.6

UAP

El ensayo CBR (California Bearing Ratio) establecido como uno de los parámetros de mayor valor en el diseño de pavimentos flexibles. Este se realiza para evaluar la resistencia de las subrasantes del suelo y los materiales de la capa base a través de un ensayo de placa a escala.

ESTUDIO DE TRAFICO



- Se realizo el estudio de tráfico para la formulación del expediente técnico con el objetivo cuantificado y su clasificación vehicular para tener una información precisa de los vehículos que utilizan la av. Ramiro Priale, para movilizarse y a su vez determinar el tráfico vehicular.
- Se realizo el conteo de tráfico vehicular por un periodo de 7 días sumando un día más de apoyo con el propósito de determinar la relación de tráfico desviado, también saber cual será el trafico que va a generar nuestro proyecto.
- Hacer una comparación del volumen de tráfico que se obtendrá con el proyecto y sin proyecto.

TRABAJO DE CAMPO

Se hizo la visita a campo al distrito de Sapallanga, en la localidad de Miraflores, se encuentra ubicada por el circuito turístico del sur de la ciudad de Huancayo, es por eso que el estudio de tráfico es de gran importancia para poder realizar el diseño geométrico de la Vía.

En el trabajo de campo se realizó la compilación de toda la información la cual estuvo integrada una adecuada selección de personales con experiencia en recolecciones de datos para estudios de tráfico.

1. Factor de corrección

TIGA DE VEHÍCULO	FCE
Ligeros	1.1529
Pesados	1.1194

TRABAJO DE GABIENETE

UAP



- ✓ Los trabajos de gabinete consisten en revisar y digitalizar la información obtenida para luego calcular el IMDA:
- ✓ En primer Lugar, se procedió a contabilizar el aforo vehicular desde el día 20 hasta el día 26 de febrero del 2022.
- ✓ realizó el aforo vehicular entre el 20 al 26 de febrero del 2022.
- ✓ El Índice Diario Anual — IMDA se calculó con la fórmula siguiente:

FACTOR DE CORRECCION ESTACIONAL – FCE

Para el factor de corrección estacional se requiere el volumen de tráfico, las variaciones horarias y diarias de la vía según a las estaciones climatológicas, para eliminar estas fluctuaciones es necesaria realizar la corrección estacional.

En la Av. Ramiro Priale, no existe ningún Peaje.

- La utilización del Factor de Corrección Estacional se tomó de la ficha técnica estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión en carreteras interurbanas
-
-
-
-
-
-



CONTEO DE TRAFICO

ESTACION N-01

Se ubicó la estación N-01, en el ovalo de Miraflores, donde se inicia el tramo de la Av. Ramiro Priale con la finalidad de determinar el volumen vehicular que circula por la carretera central.

En el conteo de tráfico de esta estación se realizó el registro de un total de 4,436 vehículos, que representan en un 83.1 % de vehículos ligeros, así mismo se registro un porcentaje de 16.9% de vehículos de clasificación pesada.

Para el conteo de tráfico en la estación N°1 se hizo el análisis detallado de la dirección de circulación, día en el cual se hizo la toma de datos, tipo de vehículos y volumen de trafico

Resultados

Los resultados del Estudio llevado a cabo nos dan los Tiempos de Demora para cada Tipo de Vehículos: Autos, Camiones Unitarios, etc. los mismos que se detallan a continuación en cuadros resumen para el tramo y por sentido de Tránsito.

-
-
-
-
-
-
-

INDICE MEDIO DIARIO ANUAL			
	TIPO DE VEHICULO	IMDa	%
	Automóvil	2.527	56.94
	Station wagon	495	11.17
	Camioneta	532	12.00
	Panel	18	0.40
	Combi	89	2.02
	Micro	25	0.56
Ómnibus	2E	104	2.34
	3E	19	0.42
Camión	C2	430	9.68
	C3	92	2.08
	C4	3	0.08
Semi traylers	T2S1	1	0.01
	T2S2	1	0.03
	T2S3	4	0.08
	T3S1	0	0.00
	T3S2	3	0.07
	>=T3S3	93	2.10
Traylers	C2R2	0	0.00
	C2R3	0	0.00
	C3R2	0	0.00
	>=C3R3	1	0.01
	TOTAL	4.437	100.00



1. Velocidad de operación

De los resultados del cuadro N° 5.3-1, se precisa que el resultado sobre las velocidades de operación obedece a las características actuales de los tramos estudiados, siendo el tránsito con menor velocidad el tramo AV. Ramiro Priale.

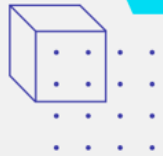
Encuesta de origen y destino

Esta encuesta tiene un propósito importante en el estudio de tráfico se encarga de determinar los indicadores y a generación de viajes que serán utilizados para realizar las evaluaciones correspondientes para estas se realiza la encuesta origen – destino que son aplicadas para cada tramo a ser evaluadas.

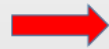
Estas encuestas se realizan por periodo de 2 días y en cada una de ellas la duración

- de 24 horas y se evalúan ambos sentidos
-
-
-
-
-
-

SENTIDO	TIEMPO DE DEMORA (MINUTOS)				LONGITUD Km.
	TIPO DE VEHICULOS				
	AUTO	CAMIONETA	B2E	CAMION 2E	
Tramo: AV. PRIALE					
AV. RAMIRO PRIALE	39	35	23	23	4.7



POBLACIÓN



TODOS LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL DISTRITO DE SAPALLANGA

MUESTRA



TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. RAMIRO PRIALE, DISTRITO DE SAPALLANGA, PROVINCIA DE HUANCAYO, REGIÓN JUNÍN



DISEÑO METODOLÓGICO

UAP



TIPO DE INVESTIGACION

INVESTIGACION APLICADA:

según José Losada "La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. El presente ensayo presenta una visión sobre los pasos a seguir en el desarrollo de investigación aplicada, la importancia de la colaboración entre la universidad y la industria en el proceso de transferencia de tecnología, así como los aspectos relacionados a la protección de la propiedad intelectual durante este proceso".

NIVEL DE INVESTIGACION

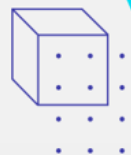
NIVEL DESCRIPTIVO: SEGUN R. GAY (1996) "La investigación descriptiva, comprende la colección de datos para probar hipótesis o responder a preguntas concernientes a la situación corriente de los sujetos del estudio. Un estudio descriptivo determina e informa los modos de ser de los objetos."

DISEÑO DE INVESTIGACION

DISEÑO DE INVESTIGACION NO EXPERIMENTAL - TRANSVERSAL, segun Hernández Sampieri, Roberto; Fernández-Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar, Mexico 2006 "Los no experimentales son los diseños ex post facto. En tanto que en los diseños no causales se ubican los descriptivos (esto es, los longitudinales, transversales, correlacionales, etcétera) debido a que la investigación descriptiva responde a la pregunta «¿cómo están sucediendo los fenómenos?» y no pretende llegar a explicaciones causales, donde una variable causa otra variable.

CONCLUSIONES

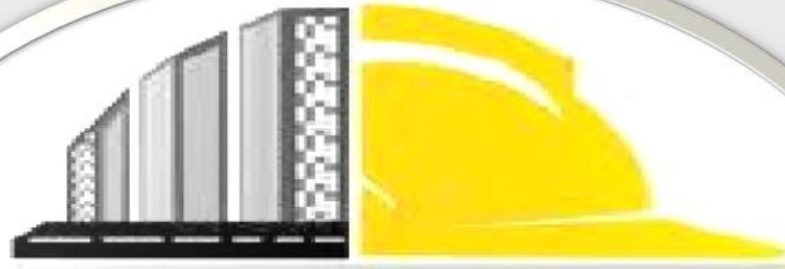
UAP



- a) Se desarrollo el mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín de la siguiente manera: colocación de Slurry Seal en un área de 12494 m², rotura de pavimento flexible en el área de 12494 m², recape en un área de 15814.80, empleando un s/. 3,881,867.03 (Tres millones ochocientos ochenta y un mil ochocientos sesenta y siete con 03/100 soles), con precios al mes de marzo del 2022 en un plazo de 90 días calendarios.
- b) Se realizo el levantamiento topográfico para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín donde se documentaron 12 BMs puntos con sus respectivos hitos, se georreferenciación de la la vía existente en las coordenadas verdaderas y ubicado en el plano terrestre.
- c) Se desarrollo el estudio de mecánica de suelos para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín cuya evaluación geotécnica ha consistido en la ejecución de un total de 8 calicatas con profundidades de 1.5 m. y a su vez 2 estudios de canteras, para complementar el estudio se realizaron un total de 8 ensayos de CBR. de las calicatas, se han extraído muestras alteradas para luego ser sometidas a ensayos estándar de clasificación, y propiedades físicas.
- d) Se desarrollo el estudio de tráfico eficaz para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. Ramiro Priale, distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, región Junín, para lo cual se ha instalado estaciones, 01 estación fuera del tramo vial, para la evaluación de tráfico desviado, y 03 estaciones en el interior del tramo vial, para sectorizar los tramos homogéneos.



GRACIAS



**UNIVERSIDAD "ALAS PERUANAS"
ESCUELA PROFESIONAL
DE
INGENIERÍA CIVIL**

