



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO TRANSITABLE VEHICULAR DEL JR. LOS
MANGOS DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO DEL DISTRITO DE
TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS 2022.**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. MIGUEL SALCEDO PIZARRO

ORCID: 0000-0002-7616-3178

ASESOR

MG. ING. DAVID RAMOS PIÑAS

ORCID: 0000-0002-4215-2374

PUERTO MALDONADO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedico con todo el cariño a mis padres y hermana en especial a mi madre que siempre me apoyo, y creyó en mí. Sus bendiciones y esfuerzo día a día que me motivaron a seguir adelante para darle una alegría. Ya que todo eso no fue en vano. Por eso te ofrezco este trabajo en ofrenda a todo lo que hiciste por mí. gracias por tanto amor y paciencia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por haberme otorgado una linda familia, y una maravillosa pareja, que me dieron ejemplos de superación y de nunca rendirse. Ya que ellos creían en mí. A todos ellos les dedico este trabajo porque han alimentado el deseo de triunfar y triunfar en la vida. ¿Qué contribuyó a este logro? Espero contar siempre con su apoyo.

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional titulado: **OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO TRANSITABLE VEHICULAR DEL JR. LOS MANGOS DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO DEL DISTRITO DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS**. Esta investigación surgió en base a la necesidad de la población en función a la carencia de servicios viales de transporte; dado que, por tal carencia les dificulta el traslado de productos de primera necesidad y transporte público de personas. Cabe precisar, que el estudio consistió en establecer el eje de la vía, de acuerdo a la forma del terreno y cumpliendo las normas de carreteras vigentes, e identificando todos los problemas, sus soluciones, medidas de mitigación ambiental, diseños definitivos, cantidades, procesos constructivos, costos necesarios; también, que pudiera encontrarse para la ejecución de las obras, ubicándose con precisión los tramos críticos para formular las soluciones correspondientes en forma integral. Los parámetros de diseño fueron en función a la información de los estudios realizados previamente en el campo de: estudio de suelo y estudio topográfico. Tomando en cuenta los parámetros establecidos en el Manual de Carreteras (Diseño Geométrico 2018).

Palabras clave: Diseño geométrico, servicio de transpirabilidad, nivel de seguridad.

ABSTRACT

The present work of professional proficiency entitled OPTIMIZATION OF THE VEHICULAR PASSABLE SERVICE OF JR. LOS MANGOS OF THE CITY OF PUERTO MALDONADO OF THE DISTRICT OF TAMBOPATA - DEPARTMENT OF MADRE DE DIOS. This research arose based on the need of the population due to the lack of road transport services; given that, due to such lack, it makes it difficult for them to transfer basic necessities and public transport of people. It should be noted that the study consisted of establishing the axis of the road, according to the shape of the terrain and complying with current road regulations, and identifying all the problems, their solutions, environmental mitigation measures, final designs, quantities, processes constructive, necessary costs; also, that could be found for the execution of the works, precisely locating the critical sections to formulate the corresponding solutions in an integral way. The design parameters were based on the information from the studies previously carried out in the field of: soil study and topographic study. Taking into account the parameters established in the Highway Manual (Geometric Design 2018).

Keywords: Geometric design, walkability service, security level.

INTRODUCCION

El presente trabajo de suficiencia profesional: **“OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO TRANSITABLE VEHICULAR DEL JR. LOS MANGOS DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO DEL DISTRITO DE TAMBOPATA - MADRE DE DIOS 2022.”** Se ha realizado en función a solucionar la problemática de una población con carencia de una de las necesidades básicas en toda sociedad; ya que, es fundamental que en toda zona se deba disponer de una vía de acceso en óptimas condiciones. El presente proyecto se elabora por la necesidad de tener vías pavimentadas del JIRON LOS MANGOS de la ciudad de puerto Maldonado, que cumpla con los objetivos planteados en el presente expediente, y que la población beneficiaria se identificara y apoyara en la ejecución y posteriormente en el mantenimiento de la Pavimentación. Se contó con la participación de los beneficiarios del JIRON LOS MANGOS, los mismos que ayudaron con la elaboración del diagnóstico situacional; los cuales fueron complementados con los trabajos de campo, se tomarán en cuenta las necesidades de los beneficiarios para que el presente proyecto preste las comodidades y mejore la transpirabilidad en general.

Así también, contribuir a la seguridad de los ciudadanos al momento de trasladarse; ya que, una vía que cumple con los parámetros técnicos correspondientes, por consiguientes, estas características otorgasen seguridad, estabilidad y transpirabilidad ininterrumpida en todo el tramo del proyecto.

En el desarrollo de este proyecto, se tuvo en cuenta los estudios de vital importancia tales como el estudio topográfico, estudio geológico, estudio geotécnico, estudio de suelos e impacto ambiental.

Tabla de contenidos

CARATULA

DEDICATORIA ii

AGRADECIMIENTO iii

RESUMEN..... iv

INTRODUCCION vi

GENERALIDADES DE LA EMPRESA 1

1.1. Antecedentes de la Empresa.1

1.2. Perfil de la empresa.2

1.3. Actividades de la empresa3

1.3.1. Misión.....4

1.3.2. Visión.....4

1.3.3. Proyectos Similares.4

CAPÍTULO II5

REALIDAD PROBLEMÁTICA.....5

2.1. Descripción de la realidad problemática5

2.2. FORMULACION DE PROBLEMAS6

2.2.1. Problema General6

2.2.2. Problemas Específicos6

2.3. Objetivos del Proyecto.....6

2.3.1. Objetivo General.....6

2.3.2. Objetivos Específicos	7
2.4. Justificación	7
2.5. Limitantes de la Investigación.....	8
CAPÍTULO III.....	8
DESARROLLO DEL PROYECTO	8
3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado	8
3.1.1. Requerimientos	9
3.1.2 Cálculos	9
3.1.2. Dimensionamiento.....	21
3.1.5. Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto.....	24
3.1.6 Estructura.....	27
3.1.7 Elementos y funciones	28
3.1.8 Planificación del proyecto	29
3.1.9 Servicios y Aplicaciones.....	29
CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO	30
4.1 Tipo y diseño de Investigación.....	30
4.2 Método de Investigación	30
4.3 Población y Muestra	30
4.4 Lugar de Estudio	31
4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información.	33
4.6 Análisis y Procesamiento de datos.....	33
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
5.1 Conclusiones.....	35

5.2 Recomendaciones.....	36
CAPÍTULO VI GLOSARIO DE TÉRMINOS y REFERENCIAS	37
6.1 Glosario de Términos.....	37
6.2 Libro	38
CAPÍTULO VII	40
ÍNDICES	40
7.1 Índice de gráficos.....	40
7.2 Índice de Tablas.....	40
7.3 Índice de elaboración propia.....	41
CAPÍTULO VIII ANEXOS.....	42
Anexo 1 – costo total de la investigación	42
ANEXO 2 – Diapositivas utilizadas en la sustentación	42

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la Empresa.

El proyecto fue ejecutado bajo la modalidad de administración directa, para el cual la Municipalidad Distrital de Tambopata fue el organismo ejecutor del mismo: ya que, cuenta con profesionales y áreas correspondientes para llevar a cabo la ejecución, de tal manera que se optimice los recursos del estado.

La Municipalidad Distrital de Tambopata, es una Institución del Gobierno local en el Distrito de Tambopata, Provincia de Puerto Maldonado, Región Madre de Dios.

El cual fue creado e inicio sus actividades el 25 de diciembre mediante Ley N.º 1782, en el gobierno del presidente Guillermo Billinghurst.

La Municipalidad del distrito de Tambopata, administra los bienes del distrito de Tambopata, el cual, es uno de los cuatro distritos del departamento de Madre de Dios, ubicado en el departamento de Madre de Dios, Localizado en el departamento de Madre De Dios, Tambopata, es decir, el área, la población, la elevación sobre el nivel del mar y otra información importante se proporciona a continuación. Para todos los trámites administrativos, puede comunicarse con la Municipalidad Distrital de Tambopat en la dirección y horarios que se indican en esta página o comunicarse con la alcaldía por teléfono o correo electrónico, según prefiera, sus datos e información están disponibles.

1.2. Perfil de la empresa.

La Municipalidad Distrital de Tambopata es una Institución del Gobierno encargado de la administración de los recursos del Distrito de Tambopata, como instancia descentralizada correspondiente al nivel de Gobierno Local, emanada de la voluntad popular.

Tiene la autonomía de la ciudad y poderes independientes para administrar asuntos bajo la jurisdicción de la ciudad. Es decir, la autonomía del nivel comunal en la capacidad de decidir, decidir (autorregularse), en el ámbito de sus funciones y competencias.

- Razón Social : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
TAMBOPATA
- Tipo Contribuyente : Gobierno Regional, Local
- RUC : 20162298659
- Condición : Activo

- Fecha Inicio Actividades : 18 / Mayo / 1918
- Actividad Comercial : Activo. Administ. Publica en General
- CIIU : 75113
- Dirección Legal : Av. León Velarde Nro. 230
- Distrito / Ciudad : Tambopata
- Provincia : Tambopata
- Departamento : Madre de Dios, Perú
- Perfil de Municipalidad Distrital de Tambopata exclusivas y que no pueden ser ejercidas por ninguna otra institución.

Empadronada en el Registro Nacional de Proveedores para hacer contrataciones con el Estado Peruano.

1.3. Actividades de la empresa

La Municipalidad Distrital de Tambopata tiene la función de organizar, regular y, en su caso, administrar los servicios públicos a su cargo, tales como la planificación del desarrollo urbano y rural y la ejecución de obras de infraestructura local para satisfacer las necesidades de la creciente población. distrito

Además, comprende en el desarrollo a nivel de gestión de obras por administración directa, en el cual es encargada de desarrollar la ejecución del proyecto con la finalidad de brindar los servicios básicos a toda la población perteneciente a su jurisdicción

1.3.1. Misión.

La Municipalidad Distrital de Tambopata tiene el firme propósito de administrar eficientemente los ingresos económicos y desarrollo laboral de promoción de empleo en beneficio y progreso de la comunidad local del distrito de Tambopata

1.3.2. Visión.

Lograr el crecimiento económico, social y el enriquecimiento cultural de la localidad de Tambopata, a través de estrategias y planes de inclusión y justicia colectiva; y el impulso a la inversión local, nacional e internacional, para empresas públicas y privadas

1.3.3. Proyectos Similares.

La municipalidad Distrital de Tambopata realizó la ejecución de diversos proyectos por la modalidad de administración directa en las cuales comprende los IOARRs y otras actividades, las cuales fueron realizadas según su programación de obra y presupuesto dispuestos para los mismo, algunos de esos proyectos son:

Tabla 1: Proyectos similares

CUI	Descripción	<u>costo del proyecto</u>
138004	CREACIÓN DE LA RED DE DESAGÜE EN LA AV. UNIVERSITARIA Y EL JR. CONTISUYO DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO DEL DISTRITO DE TAMBOPATA - PROVINCIA DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS	S/. 3,657,458.35
138003	CONSTRUCCIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO; EN EL (LA) BUM EL SOLAR EN LA LOCALIDAD PUERTO MALDONADO, DISTRITO DE TAMBOPATA, PROVINCIA TAMBOPATA, DEPARTAMENTO MADRE DE DIOS	S/. 738,093.43
131286	RENOVACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE; EN EL (LA) PJE. NUEVE DEL AA.HH. ENACE, CALLE IGNACIO MERINO Y JR. JOSE MARÍA ARGUEDAS DEL AA. HH MIRAFLORES EN LA LOCALIDAD PUERTO MALDONADO,	S/. 267,551.26

Fuente: portal de transparencia estándar (GOB.PE)

CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la realidad problemática

En la actualidad Este proyecto se elaboró por la necesidad de los pobladores del Jr. Los Mangos a tener el acceso a sus domicilios pavimentadas, y para obtener la adecuada evacuación de aguas fluviales, ya que se encontraba perjudicando a los domicilios esto a su vez ocasionaba a que hubiese criaderos de secundo, estos problemas se identificaron con los pobladores del Jr. Los Mangos quienes ayudaron a identificar esto problema.

El trabajo que se realizado, permitió identificar, describir y priorizar una serie de problemas relacionados con la transitabilidad de las personas y vehículos, así como seguridad y la salud de la población del Jr. Los Mangos.

2.2. FORMULACION DE PROBLEMAS

2.2.1. Problema General

¿Cómo optimizar el servicio transitable vehicular del Jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de madre de dios 2022?

2.2.2. Problemas Específicos

- a) ¿Cómo optimizar el flujo del tránsito vehicular del Jr. los mangos de la ciudad de Puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de Madre de Dios 2022?
- b) ¿Cómo ejecutar el proceso de levantamiento topográfico para la optimización del servicio transitable vehicular del Jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de Madre de Dios 2022?
- c) ¿Cómo desarrollar el estudio de suelos para la optimización del servicio transitable vehicular y peatonal del Jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de Madre de Dios 2022?

2.3. Objetivos del Proyecto

2.3.1. Objetivo General

Que la población del JR. los mangos accedan de forma adecuada a los servicios transitables vehicular en la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de Madre De Dios 2022.

2.3.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar de qué manera se optimizará el flujo del tránsito vehicular del jr. los mangos de la ciudad de Puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de madre de dios 2022.
- b) Ejecutar el proceso de levantamiento topográfico para la optimización del servicio transitable vehicular del jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de MADRE DE DIOS 2022.
- c) Desarrollar el estudio de suelos para para la optimización del servicio transitable vehicular del jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de MADRE DE DIOS 2022.

2.4. Justificación

La elaboración del presente proyecto es importante; dado que, brinda una solución a los problemas de transitabilidad a los pobladores del lugar, estableciendo las características adecuadas proyectadas y ejecutadas de la vía, basados en criterios de diseño de las normas vigentes, las cuales permitirán una mejor calidad de los niveles de serviciabilidad vial en JR. LOS MANGOS DE LA CIUDAD DE PUERTO MALDONADO DEL DISTRITO DE TAMBOPATA - DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS.

Concluyendo, en la ejecución del mencionado proyecto otorgando trabajo directamente para los pobladores desde el inicio hasta la entrega del mismo, de esta manera beneficiando a familias de la población residente del lugar.

2.5. Limitantes de la Investigación

El proyecto tubo como limitantes el atraso de la entrega de materiales, el factor climático ya que la obra se empezó a ejecutar en el mes de diciembre del 2019, y en ese mes son épocas de lluvias en la región de madre de dios y esto va desde noviembre hasta marzo.

Ubo retrasos en la entrega de materiales ocasionando retrasos en toda la obra

Otro factor fue la pandemia que ocasiono que la obra paralizara hasta mayo del 2021

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

Las vías del JIRON LOS MANGOS se encuentra ubicadas en una zona urbana y tienen un flujo vehicular y peatonal medio, debido a la presencia de viviendas por lo

que en esta vía se observa que no presenta una adecuada pavimentación, generando problemas de transitabilidad y también muestra la presencia de baches que son un riesgo para los usuarios.

El documento técnico recomienda la demolición de la calzada y del pavimento existente, seguida de la restauración del pavimento de hormigón hidráulico de toda la calzada, la reposición del pavimento, la mejora de las zonas verdes, la implantación de un adecuado sistema de evacuación de aguas pluviales y la señalización adecuada de las pistas verticales y horizontales, que revelan las acciones a tomar. adoptado para ejecutar el proyecto.

3.1.1. Requerimientos

Tabla 2: normativa utilizada en el desarrollo del informe de insuficiencia

Normativa aplicada

- AASHTO 93 Reglamento del American Association of State Highway and Transportation Officials para calcular el ESAL
- AASHTO 93 Reglamento del American Association of State Highway and Transportation Officials para el diseño de pavimento rígido
- Manual de diseño geométrico de carreteras (DG-2018) aprobado con, RD N° 22-2013MTC/14
- Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos: Sección Suelos y Pavimentos, Aprobado con RD N° 10-2014-MTC/14
- Ensayo de Materiales EM-2000
- Normas ASTM
- Norma técnica E 050
- RNE Reglamento Nacional de Edificaciones
- RNV Reglamento Nacional de Vehículos
- RNT Reglamento Nacional de Tránsito

Fuente: MTC, MVCS

3.1.2 Cálculos

ESTUDIO DE TRANSITO

En el presente proyecto se determinará de qué manera se optimizará el flujo del tránsito vehicular, estudios de tráfico y crecimiento, estudio topográfico.

Determinación del tránsito:

Tabla 3: factores de distribución direccional y de carril para determinar el tránsito en el carril del diseño

Numero de calzadas	Numero de sentidos	Número de carriles por sentido	Factor direccional (fd)	Factor Carril (Fc)	Factor Ponderado Fd x Fc para carril de diseño
	1 sentido	1	1.00	1.00	1.00
1 calzada	1 sentido	2	1.00	0.80	0.80
	2 sentidos	1	1.00	1.00	1.00
(para IMDa total de la calzada)	2 sentidos	2	0.50	0.80	0.40
	2 sentidos	2	0.50	0.50	0.25
2 calzadas con separador central	2 sentidos	1	0.50	1.00	0.50
	2 sentidos	2	0.50	0.80	0.40
(para IMDa total de las dos calzadas)	2 sentidos	3	0.50	0.60	0.30
	2 sentidos	4	0.50	0.50	0.25

Fuente: Manual de carreteras en base de la Guía AASTHO 93 Pág. 62

3.1.3. cálculo de tasas de crecimiento y proyección

De acuerdo con Highway Guideline Stages, Soils and Pavements (2014), el crecimiento del tráfico para los componentes de tráfico de pasajeros y carga se puede calcular por separado utilizando la pauta de la progresión geometría (página 64).

$$T_n = T_o (1 + r)^{n-1}$$

Ecuación 1. Tasa de crecimiento de Tránsito anual

En la que:

T_n: Tránsito proyectado al año “n” en veh/día

T_o: Tránsito actual (año base 0) en veh/día n:

Número de años del periodo de diseño r:

Tasa de crecimiento del tránsito

Tabla 4: factor de crecimiento (fca) para el calculo de repeticiones de EE

Periodo de Análisis (años)	Factor sin Crecimiento	Tasa anual de crecimiento (r)							
		2	3	4	5	6	7	8	10
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	2.00	2.02	2.03	2.04	2.04	2.06	2.07	2.08	2.10
3	3.00	3.06	3.09	3.12	3.12	3.18	3.21	3.25	3.31
4	4.00	4.12	4.18	4.25	4.25	4.37	4.44	4.51	4.64
5	5.00	5.20	5.19	5.42	5.42	5.64	5.75	5.87	6.11
6	6.00	6.31	6.47	6.63	6.63	6.98	7.15	7.34	7.72
7	7.00	7.43	7.66	7.90	7.90	8.39	8.65	8.92	9.49
8	8.00	8.58	8.89	9.21	9.21	9.90	10.26	10.64	11.44
9	9.00	9.75	10.16	10.58	10.58	11.46	11.98	12.49	13.58
10	10.00	10.95	11.46	12.01	12.01	13.18	13.82	14.49	15.94
11	11.00	12.17	12.81	13.49	13.49	14.97	15.78	16.65	18.53
12	12.00	13.41	14.19	15.03	15.03	16.87	17.89	18.98	21.38
13	13.00	14.68	15.62	16.63	16.63	18.88	20.14	21.50	24.52
14	14.00	15.97	17.09	18.29	18.29	21.01	22.55	24.21	27.97
15	15.00	17.29	18.60	20.02	20.02	23.28	25.13	27.15	31.77
16	16.00	18.64	20.16	21.82	21.82	25.67	27.89	30.32	35.95
17	17.00	20.01	21.76	23.70	23.70	28.21	30.84	33.75	40.55
18	18.00	21.41	23.41	25.65	25.65	30.91	34.00	37.45	45.60
19	19.00	22.84	25.12	27.67	27.67	33.76	37.38	41.45	51.16
20	Factor Fca = $20.00(1+r)^n$	24.30	26.87	29.78	29.78	36.79	41.00	45.76	57.28

Fuente: Manual de carreteras en base de la Guía AASTHO 93 Pág. 64

De

acuerdo con el Manual de Operación de Autopistas, capítulo "Suelo y Superficie" (2014), la determinación de la tasa de crecimiento anual del tráfico está relacionada con la fuerza motriz del desarrollo socioeconómico. En general, el crecimiento del tráfico de pasajeros se correlaciona con el crecimiento anual de la población, mientras que el crecimiento del tráfico de mercancías se correlaciona con el crecimiento económico anual expresado como producto interno bruto (PIB) interno. Las tasas de crecimiento del tráfico suelen variar entre el 2 % y el 6 %, y estas tasas pueden cambiar significativamente si se implementan proyectos de desarrollo específicos en áreas viales a corto plazo.

La siguiente tabla muestra los criterios de selección del factor de crecimiento acumulado (Fca) para el período de cálculo, teniendo en cuenta la tasa de crecimiento anual (r) y el período de análisis en años.

$$Fca = \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

Ecuación 2. Factor de Crecimiento Acumulado



Donde: r = Tasa anual de crecimiento n = Período de diseño

Tabla 5: Relación de cargas por eje para determinar ejes equivalentes (EE) pavimento rígido

Tipo de Eje	Eje Equivalente (EE _{8.2ton})
Eje Simple de ruedas simples (EE _{S1})	$EE_{S1} = (P / 6.6)^{4.1}$
Eje Simple de ruedas dobles (EE _{S2})	$EE_{S2} = (P / 8.2)^{4.1}$
Eje Tandem (1 eje ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE _{TA1})	$EE_{TA1} = (P / 13.0)^{4.1}$
Eje Tandem (2 ejes de ruedas dobles) (EE _{TA2})	$EE_{TA2} = (P / 13.3)^{4.1}$
Ejes Tridem (2 ejes ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE _{TR1})	$EE_{TR1} = (P / 16.6)^{4.0}$
Ejes Tridem (3 ejes de ruedas dobles) (EE _{TR2})	$EE_{TR2} = (P / 17.5)^{4.0}$

P = peso real por eje en toneladas

Tabla 6: Factor de equivalencia de carga po je (FEC)

Tabla de Pesos y Medidas								Factor destructivo por carga	
Configuración Vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Longitud Máxima (m)	Eje delantero	Peso máximo (ton)					Peso bryto máx. ton
				Conjunto de ejes posteriores					
				1°	2°	3°	4°		
C2		12.30	7	11				18	3.529
C3		13.20	7	18				25	3.406

Fuente: Manual de carreteras en base de la Guía AASTHI 93 Pág. 68

Tabla 7: Factor de ajuste por presión de neumático (Fp) para ejes equivalentes (EE) Presión de Contacto del Neumático (PCN) en psc
Espesor de Capa de

Rodadura (mm)	PCN = 0.90x(Presión de inflado del neumático) (pai)						
	80	90	100	110	120	130	140
50	1.00	1.30	1.80	2.13	2.91	3.59	4.37
60	1.00	1.33	1.72	2.18	2.69	3.27	3.92
70	1.00	1.30	1.65	2.05	2.49	2.99	3.53
80	1.00	1.28	1.59	1.94	2.32	2.74	3.20
90	1.00	1.25	1.53	1.84	2.17	2.52	2.91
100	1.00	1.23	1.48	1.75	2.04	2.35	2.68
110	1.00	1.21	1.43	1.66	1.91	2.17	2.44
120	1.00	1.19	1.38	1.59	1.80	2.02	2.25
130	1.00	1.17	1.34	1.52	1.70	1.89	2.09
140	1.00	1.15	1.30	1.46	1.62	1.78	1.94
150	1.00	1.13	1.26	1.39	1.52	1.66	1.79
160	1.00	1.12	1.24	1.36	1.47	1.59	1.71
170	1.00	1.11	1.21	1.31	1.41	1.51	1.61
180	1.00	1.09	1.18	1.27	1.36	1.45	1.53
190	1.00	1.08	1.16	1.24	1.31	1.39	1.46
200	1.00	1.08	1.15	1.22	1.28	1.35	1.41

Nota:

De acuerdo con el manual, establece que se usará un valor de 1.00 para superficies de carreteras duras. Fuente: Highway Handbook basado en la página 93 del manual AASTHO. 72

Estudios topográficos:

Levantamiento topográfico

Este estudio se basa en el "Manual de Diseño Geométrico Vial" y "Manual de Diseño Geométrico Urbano" aprobado por el Ministerio de Transporte, y en él se basan todos los estudios sobre proyectos de vías urbanas. Sin embargo, debido a la topografía y rentabilidad del proyecto, se hicieron algunas consideraciones especiales con respecto a la alineación vertical y horizontal para garantizar la portabilidad y ejecución del proyecto.

Como criterio general de aplicación para este caso de estudio, como se especificó anteriormente, se determinaron las características geométricas de las vías existentes, así como los cálculos correspondientes de los parámetros de las vías, teniendo en cuenta la pendiente y ubicación de escurrimientos pluviales, drenajes y foso de drenaje como principal condición de diseño se mantienen al máximo.

En cuanto a los detalles fueron tomados del campo: Tales como: Esquinas de manzana, veredas existentes, postes de alumbrado eléctrico, postes de media tensión, arboles de castañuelas, cocos, construcciones de madera, canales de concreto existente, vías con pavimento existente, alcantarillas de concreto existente y el relleno del terreno a detalle, así como los buzones de concreto.

ORDENES DE CONTROL TOPOGRAFICO

Como parte del proyecto se realizaron trabajos topográficos para medir el plano y elevación del área del proyecto, donde se utilizó una estación total para el control del relleno sanitario en uso. compatible con LOOP NETWORK con SEGUNDA precisión que no exceda los errores de cierre lineal hasta 1/5000; Asimismo, para la RED DE ALTA CALIDAD se toma como estándar un alto grado de precisión (líneas clase 1 y tipo 2):

$$E \text{ Perm. } = 0.008\sqrt{k}$$

Ecuación 3. Topográfico

Son:

- E perm = error permisible en m
- K=longitud Nivelada en Km.

En el Jr. Los Mangos se tiene las siguientes coordenadas UTM.

Tabla 8: Coordenadas de inicio

COORDENADAS DE INICIO GPS		
NORTE	8,609,108.371	01 Jr. La Cachuela
ESTE	479,007.052	
COTA	198.238	
COORDENADAS DE FINAL GPS		
NORTE	8,609,398.432	02 Fin de vía
ESTE	479,250.055	
COTA	197.981	

Fuente expediente técnico

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

EQUIPO UTILIZADO

- 1 Estación Total marca TOPCON 3007-GPT
- 1 GPS Navegador GARMIN 76 Map c-sx
- 2 Prismas
- 2 Porta Prismas
- 2 Bastones telescópicos
- Libreta de campo
- Estacas de Fe Ø 3/8"
- Clavos de Calamina
- **Pintura**

DESARROLLO TOPOGRAFICO

La ubicación de los BMS auxiliares del proyecto han sido ubicados en lugares estratégicos de la vía en cada cuadra sobre buzones y donde no hubo buzones se

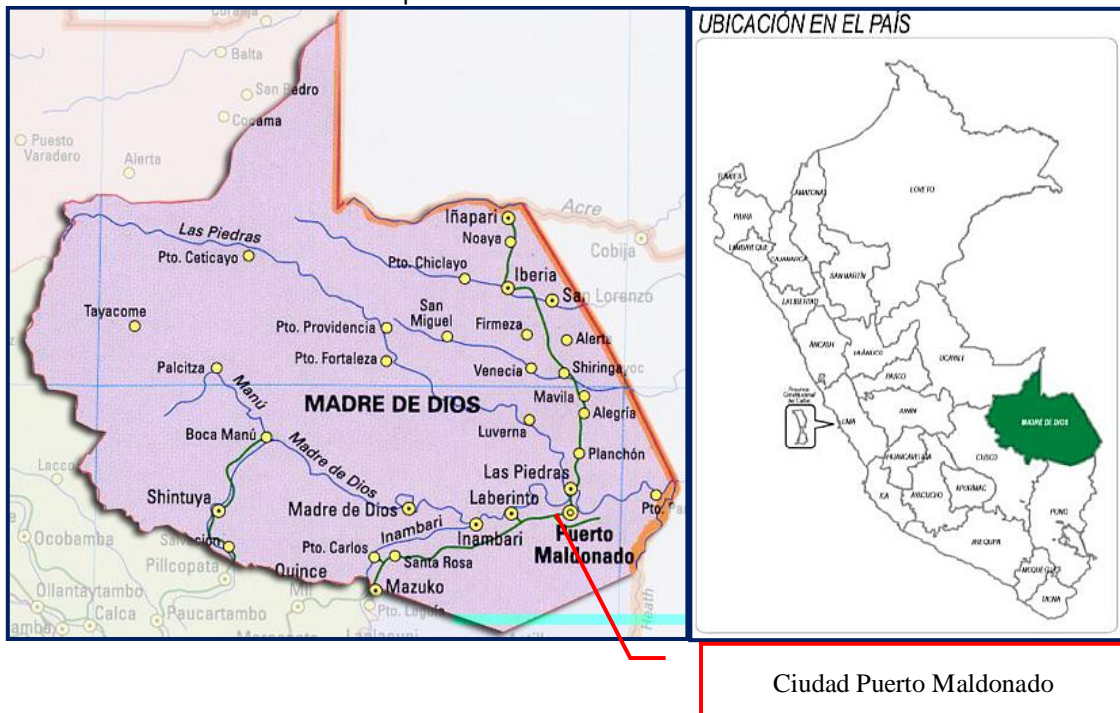
utilizó estacas de hierro corrugado, tal como se detalla en el cuadro, los mismos que han sido replanteados compatibilizando los ejes proyectados definitivos.

Tabla 9: Coordenadas de ubicación

N°	LADO	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
01	IZQ	8609135.854	479028.598	198.099	BM.1

Fuente expediente técnico

Gráfico 1 Ubicación dentro del país



TRAZADO Y UBICACIÓN DEL EJE PRELIMINAR

La ubicación de la calzada temporal propuesta es lo más próxima posible al eje final, en base a varias alternativas posibles, teniendo en cuenta como criterios de comparación y decisión los siguientes aspectos:

- Ubicación de de vías y niveles existentes.
- Ubicación de obras definidas.
- Armonía de trazo en planta.
- Compatibilidad en el trazo de pendientes, movimientos de explanación, curvas verticales y los relacionados con el drenaje en general.

- Economía del trazo compatible con la armonía del trazo de planta y perfil, estimación y ubicación de obras de arte.
- Topografía del terreno semi accidentada.
- Niveles de viviendas (se hacen de acuerdo a las diferentes alturas de las viviendas para su fácil accesibilidad, que no queden muy altos ni muy bajos (enterrados).

Estudio de suelos:

Su propósito es estudiar la capa de suelo subyacente (parámetros físicos y mecánicos del suelo) utilizando la mecánica de suelos, una ciencia que dicta los experimentos necesarios en el laboratorio y en el campo, El resultado permite al diseñador ajustar el comportamiento del suelo dependiendo de lo requerido. carga, tamaño apropiado, espesor y tipo de pavimento.

Los ensayos de campo y laboratorio se han desarrollado en conformidad con la normatividad vigente

-RD N° 10-2014-MTC/14(Suelos y pavimentos)

-Ensayo de Materiales EM-2000 -Normas ASTM.

-Normas AASHTO y SUCS.

- Normas técnicas E 050

Tabla 10 departamento
Fuente expediente técnico.

Departamento	Provincia	Distrito	Ciudad
Madre de Dios	Tambopata	Tambopata	Puerto Maldonado
Ubicación	Jr. Los Mangos		

PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS CON
FINES DE PAVIMENTACION



GEOTECNIA E INGENIEROS E I R L.
VICTOR HUGO CARRANZA IMAYANGA
INGENIERO CIVIL
CIP 108462
AREA DE GEOTECNIA

Fuente expediente técnico
Gráfico 2 : ubicación de calicatas

CARACTERISTICAS DEL PROYECTO.

El proyecto contempla la construcción de la vía "Mediante pavimento rígido"

Referencia: datos del solicitante

GEODINAMICA EXTERNA

Tabla 11: Usos de geodinámicas

PROBLEMAS GEODINAMICOS	DESCRIPCION DEL PROBLEMA	NIVEL DE RIESGO	RECOMENDACIONES
Inundación	Presenta por ser una zona de intensa precipitación pluvia,	Medio	Proyectar importantes trabajos de drenaje superficial ,

Fuente expediente técnico

OBRAS DE PREVENCIÓN

De acuerdo a la geodinámica externa se recomienda realizar importantes trabajos de drenaje superficial (Cunetas o similares) por ser una zona de intensa precipitación pluvial.

PROGRAMA DE INVESTIGACION MINIMA -PIM

Número «n» de puntos de Investigación

El número de puntos de investigación para exploración de sub rasante se determina en el cuadro 4.1 de Manual de carreteras, suelos geología Geotecnia y Pavimentos RD N° 10-2014-MTC/14". en función del tipo de vía.

Numero de punto de investigación

P= 1.50 m de profundidad

Los putos de investigación (calicatas) se ubican longitudinalmente y en forma alterna

Tabla 12 calicatas

Tipo de Vía	Número de puntos de investigación (n)Solicitados
Vía Urbana	01 calicata

Fuente Expediente técnico.

ENSAYOS NORMALIZADOS DE CAMPO (IN-SITU)

De acuerdo con la norma E-050 "Test Applications and Limits", se realizaron ensayos in situ de "auscultación", que nos permitieran a priori en campo y mediante relaciones correlacionadas obtener referencias de propiedades de resistencia mecánica. suelo.

Tabla 13 ensayos de campo (IN-SITU)

DESCRIPCION	NORMA	NORMA NTP
Penetrometro dinámico de cono (PDC)	ASTM D6951 - 03	

Fuente expediente técnico

ENSAYOS NORMALIZADOS DE LABORATORIO

CLASIFICACION DE SUELOS.

El proceso de identificación y clasificación de los diferentes suelos se realiza de acuerdo a los procedimientos especificados por los sistemas SUCS (Unified Clasificación System) y AASHTO, en base a los valores obtenidos durante el análisis de grano y el límite de Atterberg.

ENSAYO DE RAZON DE SOPORTE DEL SUELO DE SUB RASANTE

Se realizó un estudio CBR para determinar los valores de soporte o resistencia del suelo, correspondientes a 95% MDS (Densidad Seca Máxima) y 2,54 mm de penetración según MTC E.132. La obtención de este valor de CBR permite el cálculo del sustrato requerido y/o el espesor del sustrato y el módulo elástico del sustrato

Tabla 14: Ensayo de soporte de la sub Rasante

DESCRIPCION	NORMA ASTM	NORMA NTP
I .- <u>parámetros mecánicos</u>		
CBR	ASTM -D 1883-73	MTC-E132

Ensayo de compactación	ASTM -D 1557	339.141
<u>2.-Parametros físicos</u>		
Contenido de Humedad	ASTM-D 2216	339.127
Análisis Granulométrico	ASTM -D 422	339.128
Límites Líquido	ASTM- D 4318	339.129
Límites Plástico	ASTM -D 4318	339.129
Clasificación de Suelos SUCS	ASTM- D 2487	339.134
Equivalente de arena	ASTM D 2419	MTC-E 114
<u>3.-Análisis químico</u>		
Contenido de sulfatos	AASHTO - T290	339.178
Contenido de cloruros	AASHTO - T290	339.177
Contenido de Sales Totales	BS- 1377	339.152

Fuente expediente técnico

CUADRO RESUMEN DE LAS CONDICIONES PARA EL DISEÑO DE LA VIA

Tabla 15 resumen de diseño de vías

CALICATA No	Parámetros de diseño							
	ESTRATO	Prof.(m)		LL			CBR (95%)	SUCS
p-l		1.50	15.75	30.0	19.3	10.7	13.70	CL

Fuente expediente técnico

PERFIL ESTRATIGRAFICO DEL SUELO

Características Generales del perfil estratigráfico

En general la sub rasante se encuentra conformada por estratos de suelos finos:

Tabla 16 tipos de suelo

Calicata	Tipo de suelo	SUCS
	Arcilla inorgánica de baja plasticidad	CL

En detalle ver los Perfiles estratigráficos del presente E. M.S.

3.1.2. Dimensionamiento

1.-Componente Infraestructura vehicular.

ACCIÓN 1.1: Trabajos Preliminares, Provisionales, Seguridad y Salud en Obra

- En esta actividad están comprendidas las obras provisionales como son la instalación de carteles de obra, campamento, vestidores, etc.; así mismo los trabajos preliminares como son los trazos niveles y replanteos preliminares, limpieza permanente, traslados y acopios; y finalmente lo correspondiente a la seguridad de la obra como son los equipos de protección, carteles de seguridad, habilitación de desvíos entre otros.

ACCIÓN 1.2: Construcción de Infraestructura Vial

- Se realizará un corte de la sub base en una altura de 0.20m hasta el nivel de subrasante jirón los mangos. Lo que hacen un total de 2,664.00 m².

2.- Componente Infraestructura peatonal.

Acción 2.1: Construcción de veredas en concreto.

- Se realizará el trazo, niveles y replanteo.
- Se demolerán las veredas en un total de 20.25 m².
- Se realizará un vaciado en veredas con concreto $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ en 1,287.07 m² en junta fría en un área de 389.25 ml. En una altura aproximada de 0.20 m el cual estará apoyado sobre una cama de piedra.

Acción 2.2: Construcción de sardineles con concreto

- Se realizará con el trazo de los niveles y el replanteo.
- Se construirá sardineles, en concreto simple con una resistencia de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, en el jirón los mangos, en un área de 25.10 m³ con una altura de 0.40 m. y un ancho de 0.15 m.

3.- Componente Evacuación de Aguas pluviales.

Acción 3.1: Construcción de Sistema de Evacuación de Aguas Pluviales

- Se realizará un sistema de Evacuación de aguas pluviales mediante canaletas.

4.- Componente Acondicionamiento Urbano

Acción 4.1: Adecuación e Implementación de Áreas Verdes

- Se realizará el trazo, niveles y replanteo durante el proceso.
- Se realizará el desbroce y deshierbe manual en la zona a intervenir.
- Se preparará el terreno con tierra vegetal, se colocará champas en el área a intervenir que es de 856.07 m² y se colocarán arbustos en estas áreas.

Acción 4.2: Adecuada señalización horizontal

- Se realizará el pintado en cruces peatonales (líneas de cebra) en un área de 129.60 m².
- La pintura lineal intermitente será en 37.00 m².

Acción 4.3: Adecuada señalización vertical

- Se colocará las señales reglamentarias en un total de 11 und.

Tabla 17: Resumen de presupuesto

ITEM	DESCRIPCION	MONTO (S/.)
1	COMPONENTE INFRAESTRUCTURA	
1.1	INFRAESTRUCTURA VEHICULAR	564,407.93
1.2	INFRAESTRUCTURA PEATONAL	202,488.10
1.3	CANALES DE EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES	53,135.61
1.4	EQUIPAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO URBANO	44,436.98
COSTO DIRECTO		864,468.62
GASTOS GENERALES		79,007.00
COSTO DE INFRAESTRUCTURA		943,475.62
SUPERVISIÓN		21,600.00
LIQUIDACIÓN DE ACTIVIDAD		5,250.00
EXPEDIENTE TECNICO		23,500.00
PRESUPUESTO TOTAL (S/.)		993,825.61

EL costo de la actividad asciende a S/. 993,825.61 Nuevos Soles (NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS VEINTI CINCO CON 61/100 NUEVOS SOLES).

Para la elaboración de las tarifas generales, se divide la cobertura de las distintas tarifas:

Gastos generales fijos: Cubre gastos ineludibles como gastos de notaría, gastos de acampada, gastos de liquidación, etc.

Gastos generales variables: costes que tienen en cuenta la gestión técnica y administrativa, la movilidad, las dietas y otros costes. 3.3. Periodo de implementación.

El plazo de ejecución es de 84 días hábiles (ochenta y cuatro días hábiles). 3.4 Método de Ejecución.

Esta operación se realiza en modo de administración directa.

3.1.4. Equipos utilizados

Este párrafo enumerará los documentos analizados de los expedientes técnicos. “Mejora de la organización del tráfico de automóviles y peatones en el jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de madre de dios”, así como los equipos utilizados en el proceso de levantamiento de información en esta labor profesional.

Tabla 18: Documentación realizada

Equipo utilizado	Descripción teórica
Estudio de tráfico vehicular	Su objetivo es contar, ordenar y saber el tamaño de los vehículos que se trasladan por la Jr. Los Mangos
Estudio de mecánica de Suelos	El estudio de mecánica de suelos tiene por objeto investigar el suelo para la sub-rasante (parámetros físicos y mecánicos del suelo) mediante la mecánica de suelo ciencia que establece los ensayos requeridos de laboratorio y campo con cuyos resultados permita al especialista modular el comportamiento del suelo frente a solicitaciones de carga, dimensionar los espesores y tipo de pavimento adecuado.
Estudio topográfico	El estudio topográfico tiene por objeto determinar y ubicar el eje preliminar de la vía de manera que resulte lo más próximo al eje definitivo; para este efecto se ubicara una poligonal base, por cuyo alineamiento se prevé la posible ubicación de la línea del eje, para ello se contó con la faja del terreno en un ancho suficiente para poder efectuar los tanteos necesarios de acuerdo a la sección típica.
Diseño de pavimentos	El objetivo de este estudio tiene como fin determinar una adecuada estructura que soporte al pavimento en función al tráfico vehicular, mecánica de suelos y así poder determinar un espesor adecuado para nuestro proyecto.
Unidad de procesamiento de datos Computadora personal Cámara fotográfica	Como equipo necesario se usó una computadora personal para el procesamiento de información y recolección de datos donde se analizó cada nuestra variable para realizar nuestro informe de trabajo de suficiencia profesional

Fuente de mi propia auditoria: equipos utilizados

3.1.5. Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

El método AASHTO.

El método AASHTO, también conocido como AASHO, fue desarrollado en los Estados Unidos en la década de 1960, se basa en un ensayo a escala real de 2 años desarrollado en Illinois. El objetivo es crear tablas, gráficos y fórmulas que muestren el deterioro de los vínculos y las interferencias encontradas por diferentes grupos. Después de la actualización de 1986 y una mejora correspondiente en la actualización de 1993, el método AASHTO comenzó a agregar retroalimentación mecánica para ajustar varias variables para las diferentes situaciones en las que se ejecuta en la prueba principal.

Solado Duro

Zelada R. (2019) consiste en una losa de hormigón muy rígida colocada sobre un subsuelo o subsuelo construido del material seleccionado.

Mora C. Argüelles S. (2015) consiste en una losa de hormigón Portland sobre o sobre un subsuelo. Transmite la fuerza directamente al suelo de forma mínima, autoportante y se debe controlar la cantidad de hormigón.

Estudio de tráfico

Provias (2015) El número de vehículos en circulación cada día. Esta recopilación de datos se realiza contando todos los vehículos y comprobando periódicamente los requisitos de tráfico. Todas estas búsquedas nos llevan a identificar los valores que necesitaremos para diseñar nuestra ruta en tramos individuales.

Estudio topográfico

Instituto Geográfico Agustín Codazzi Un levantamiento topográfico es un levantamiento técnico y descriptivo de la topografía, un levantamiento de la superficie terrestre que tiene en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, así como las variaciones y cambios de su cambio. refleja detalles y sirve como herramienta de planificación para edificios y estructuras.

Existen diferentes tipos de levantamientos geodésicos:

- Estudio de topografía urbana. Investigación geoespacial.
- Topografía del sitio. Estudios hidrográficos y topográficos.

Mecánica de suelos

La prueba adecuada del suelo es la única forma de obtener información precisa para decidir el tipo de base que se utilizará y su profundidad en función de la capacidad de carga del suelo en particular. Al mismo tiempo, es una herramienta importante para la optimización de costes, evitando el sobredimensionamiento de la estructura portante,

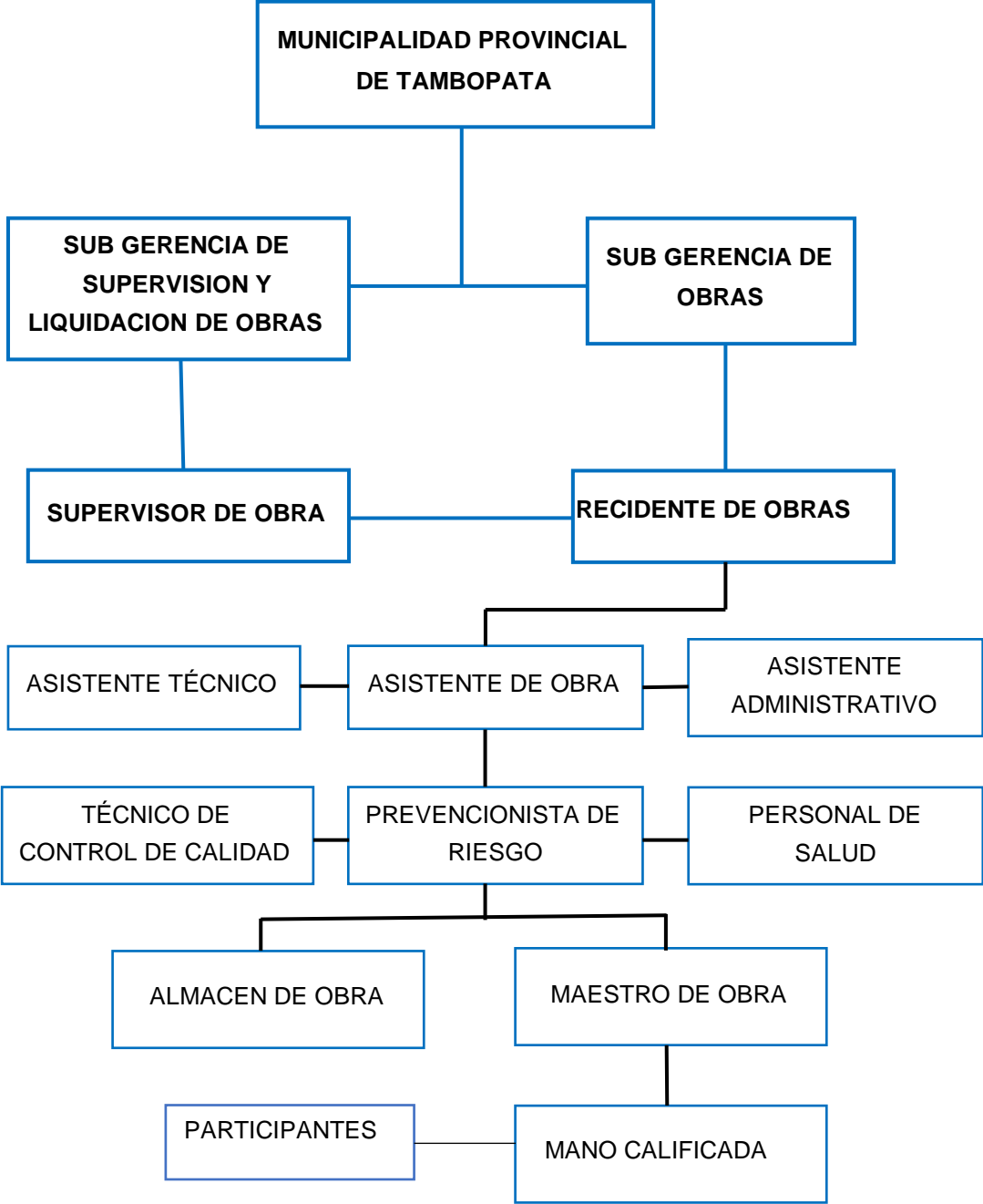
así como los costes adicionales asociados a la posterior reparación o estabilización del suelo, que suelen ser elevados.

Carlos Crespo Villalaz, en su libro Mecánica de suelos y cimentaciones, asegura que “comúnmente, el costo del estudio representa una parte casi insignificante del coste de la estructura que se pretende construir, y el posible ahorro, en tiempo y dinero, equivale en casi todos los casos, a múltiples veces el costo de los estudios del suelo aplicados.”

3.1.6 Estructura

Gráfico 3 estructura del proyecto

Estructura del Personal del Proyecto



Fuente de Elaboración propia: estructura

3.1.7 Elementos y funciones

a) Supervisor de obra

El director de obra es la persona responsable de verificar las actividades en el lugar de trabajo que impiden directa y permanentemente la correcta ejecución de la obra y, por otro lado, verificar lo que está escrito en el contrato. Del mismo modo, disipará las dudas y requerimientos exigidos por el contratista, desempeñando su función conforme a las normas sin alterar el proyecto.

b) Residente de obra

Un residente de obra es un profesional responsable de la organización, dirección, verificación y calidad de las obras, así como de la supervisión del presupuesto del proyecto, ejecutando los procesos constructivos según las especificaciones, plan estratégico, proyecto o contrato de obra, apego a las normas establecidas, investigación en mecánica de suelos, buen control de calidad, cronograma y costo.

c) Asistente técnico

La tarea del asistente técnico es garantizar la gestión confiable de las obras o cualquier otro proyecto, así como coordinar, registrar y planificar los trabajos de apoyo, así como preparar un informe al respecto. Gestionar la ejecución técnica y administrativa de un proyecto u obra. El asistente es la mano derecha del residente de obra.

d) Maestro de obra

planifica, organiza, dirige, controla y evalúa los proyectos de construcción de principio a fin, teniendo en cuenta los tiempos de finalización, las especificaciones y los presupuestos establecidos. Como resultado,

aseguran la ejecución eficiente de cada tarea mediante la coordinación de actividades, recursos, equipos e información.

e) Mano calificada

Los trabajadores calificados han recibido una educación o capacitación específica sin la cual no podrían realizar ciertas tareas (o no serían efectivos).

Por supuesto, los trabajadores calificados siempre son más deseables y, a menudo, mucho más costosos que los trabajadores no calificados porque tienen conocimientos especializados y/o experiencia que, a su vez, requiere tiempo y dinero para obtener

3.1.8 Planificación del proyecto

Está previsto construir pavimento duro con una vida útil de 20 años para las necesidades de los habitantes de jr. Los mangos de la ciudad de Puerto Maldonado, procurando que las estructuras fabricadas cumplan con los requisitos mínimos establecidos en la norma.

3.1.9 Servicios y Aplicaciones

El presente expediente corresponde al Estudio de mecánica de suelos a nivel de Sub Rasante con fines de pavimentación para el beneficio de toda la población, para un mejor flujo de tránsito, mejor calidad de vida, mayor seguridad, adecuado acceso a sus domicilios. Obtendrán mejor señalización mejoramiento del alumbrado público drenaje de aguas fluviales. el Proyecto es " Optimización del servicio transitable vehicular del jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de Madre de Dios.

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de Investigación

Según el propósito de este trabajo de suficiencia profesional, involucra una experiencia de tipo investigación aplicada y un grado descriptivo regido por los estándares, parámetros, pruebas y diseño que se encuentran en el marco regulatorio.

Según (Iozada,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.

4.2 Método de Investigación

Es de carácter descriptivo

4.3 Población y Muestra

La población y muestra para el presente trabajo de suficiencia profesional corresponde a la al Jr. Los mangos.

4.4 Lugar de Estudio

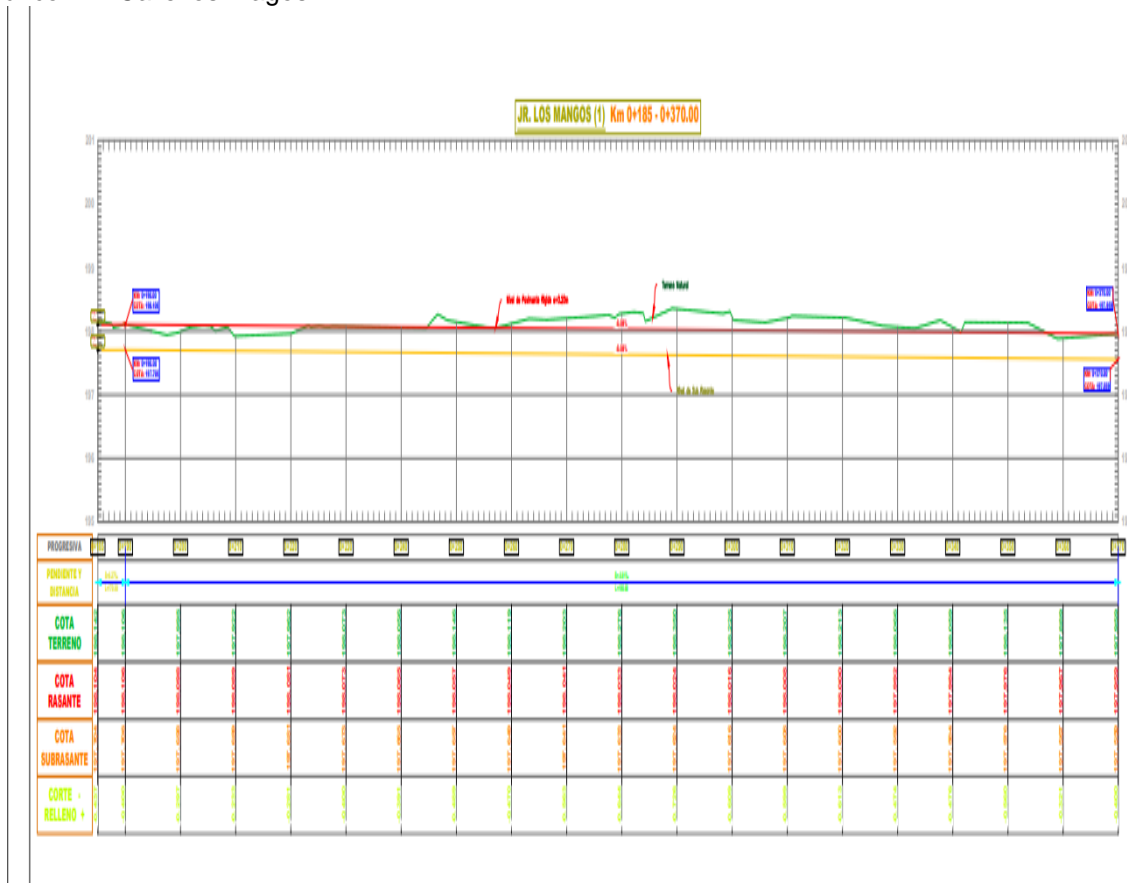
Tabla 19: ubicación

Departamento	Provincia	Distrito	Ciudad
Madre de Dios	Tambopata	Tambopata	Puerto Maldonado
Ubicación	Jr. Los Mangos		

La ubicación geográfica con coordenadas UTM84 Zona 19S del proyecto corresponde a:

- Latitud Sur : 8609199.6124 m S
- Longitud Oeste : 479086.2864 m E
- Altitud : 199.00 m.s.n.m.

Gráfico 4 Calle los magos



Fuente expediente técnico

Gráfico 5 : lugar de estudio

Fuente expediente técnico

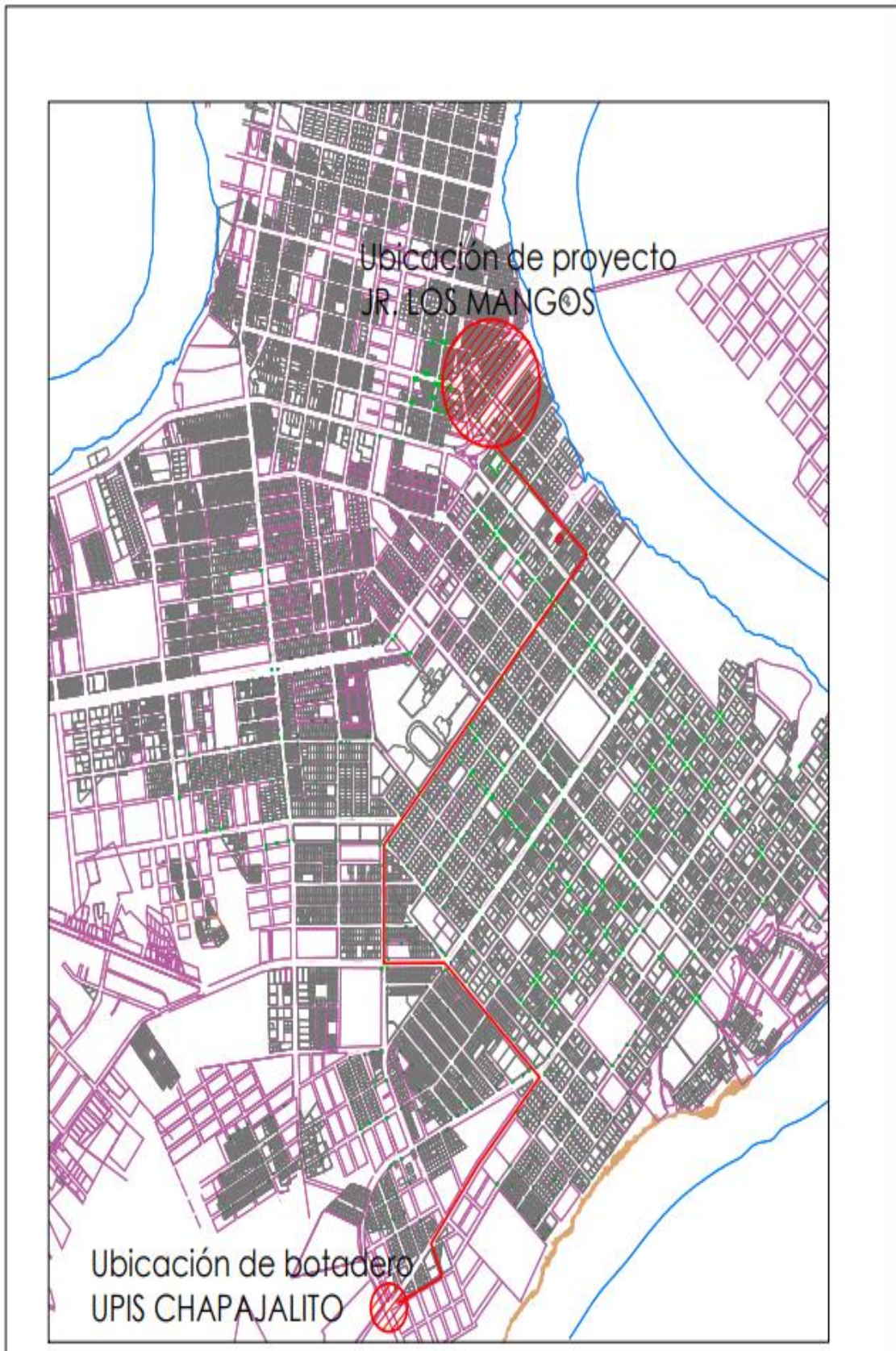
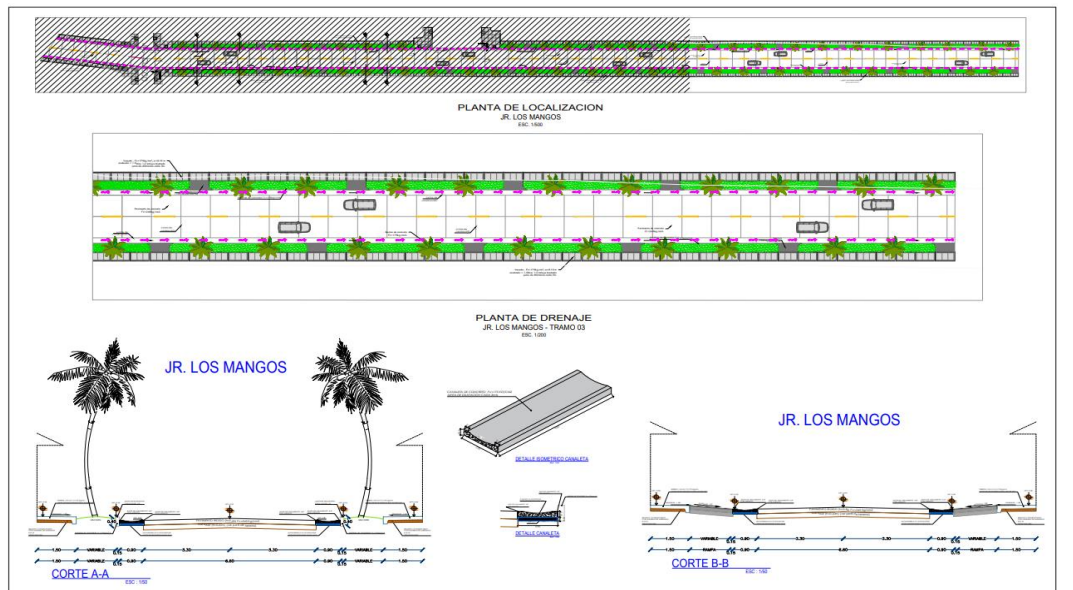


Gráfico 6 : Planta de localización



Fuente expediente técnico

4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información.

a) Técnicas

Las técnicas usadas para la elaboración del trabajo de suficiencia fue el análisis de contenido y observación.

b) Instrumentos

Análisis de contenido; registro de categorías y taxonomía.

Observaciones estructuradas, listas de verificación, hojas de observación y escalas de calificación.

4.6 Análisis y Procesamiento de datos

MATRIZ DE CONSISTENCIA-PROYECTO TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Optimización Del Servicio Transitable Vehicular Del Jr. Los Mangos De La Ciudad De Puerto Maldonado Del Distrito De Tambopata - Departamento De Madre De Dios 2022

fuelle de elaboración propia: matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	METODOLOGIA
<p>1. PROBLEMA GENERAL</p> <p>a) ¿Cómo optimizar el servicio transitable vehicular de los Jr.? los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de madre de dios 2022?</p>	<p>1. OBJETIVO GENERAL</p> <p>Que la población del JR. los mangos accedan de forma adecuada a los servicios transitables vehicular en la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de Madre De Dios 2022.</p>	<p>Tipo de investigación Descriptiva</p> <p>Diseño de la investigación No experimental</p>
<p>2. PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>a) ¿Cómo optimizar el flujo del tránsito vehicular I del Jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de madre de dios 2022?</p> <p>b) ¿Cómo ejecutar el proceso de levantamiento topográfico para la optimización del servicio transitable vehicular del Jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de madre de dios 2022?</p> <p>c) ¿Cómo desarrollar el estudio de suelos para la optimización del servicio transitable vehicular y peatonal del Jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de madre de dios 2022?</p>	<p>2. OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>a) a) Determinar de qué manera se optimizará el flujo del tránsito vehicular del jr. los mangos de la ciudad de Puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de madre de dios 2022.</p> <p>b) Ejecutar el proceso de levantamiento topográfico para la optimización del servicio transitable vehicular del jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de MADRE DE DIOS 2022.</p> <p>c) Desarrollar el estudio de suelos para para la optimización del servicio transitable vehicular del jr. los mangos de la ciudad de puerto Maldonado del distrito de Tambopata - departamento de MADRE DE DIOS 2022.</p>	<p>Ámbito de Estudio Distrito de Tambopata, Departamento de Madre de Dios</p> <p>Población Jr. Los mangos</p> <p>Muestra Prog. 0+185 * 0+370.00</p> <p>Técnicas de recolección de datos Análisis de contenido y observación</p> <p>Instrumentos Análisis de contenido; cuadro de registro y clasificación de las categorías. Observación estructurada; lista de cotejo, ficha de observación y escala de estimación.</p>

Fuete de elaboración propia: matriz de consistencia

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En el presente informe de trabajo de suficiencia profesional se llegó a las siguientes conclusiones:

Conclusiones de los diferentes estudios realizados

- En general la sub rasante se encuentra conformada por estratos de suelos finos

Calicata	Tipo de suelo	SUCS
	Arcilla inorgánica de baja plasticidad	CL

- El CBR dominante en el trasfondo de este proyecto se considera en las siguientes categorías:

S3 (buen sustrato) de CBR 10% a CBR < 20%

- Se han realizado experimentos CBR para determinar los valores de soporte o resistencia del suelo, que supondrán un 95% de MDS (Densidad Seca Máxima) y una penetración de 2,54 mm MTC, estándar E.-132. La obtención de este valor de CBR nos permite calcular el módulo de elasticidad del sustrato. Espesor requerido aprobado.

- Mientras cavaba el hoyo no vio el nivel.

El nivel freático a una profundidad de -1,50 m se toma de la elevación natural del suelo. (Para más detalles, véase el perfil stratigráfico de E.M.). SON DE.)

Dado que se trata de una zona con fuertes precipitaciones, se recomienda el drenaje superficial.

- El terreno del pozo de excavación es llano, por lo que, en base al levantamiento topográfico, el proyectista deberá tener en cuenta la extensión del drenaje pluvial.

- En base a los resultados del análisis químico de las muestras de suelo que muestren que las muestras de suelo están por debajo del límite permisible de contenido de elementos nocivos para el suelo (ver cuadro adjunto), la conclusión no tendrá consecuencias graves. chocar. En el piso. concreto ni al acero de refuerzo, por lo tanto, podrá utilizarse un Cemento Portland tipo I o IP en la fabricación del concreto y un recubrimiento normal del acero de refuerzo. (Se adjunta análisis químico del suelo ver Anexo I ensayos de laboratorio)

5.2 Recomendaciones

Se tendrá en cuentas las siguiente recomendaciones

Recomendaciones de los estudios realizados

- Se recomienda retirar la primera capa (contaminación y materia orgánica) que no es apta para el soporte con un espesor medio de 20cm.
- Durante el proceso de construcción, si es necesario, se deben realizar experimentos para comprobar la capacidad portante del suelo.

CAPÍTULO VI GLOSARIO DE TÉRMINOS y REFERENCIAS

6.1 Glosario de Términos

AASTHO.....	17
A merican association of state highway and transportation officials o asociacion american de autoridades estatales de carreteras y transporte.	17
Estructurada: una determinada estructura	34
firmeza y solidos: solido firme consistente y compacto.....	34
Fluviales	5
Se utiliza en la geografia y en la ciencia de la tierra para referirce a los procesos asociado a los rios, arroyos depocitos y relieves creada por ellos	5
Freático: Que esta acumulado sobe el subsuelo	36
Geotécnico: Es la rama de la geologia que tata de la apicacion, em lainvestigacion de las ramas natuales	vi
Hidráulico.....	9
Es la rama de la fisica que estudia el omportamiento de lo liquidos e funion a sus propiedades especificas.....	9

Ineludibles: Aquell que es inevitable.....	24
litigación.....	iv
intervencio umana encaminada a redusir las fuentes de emisiones de gases de efecto de invernadero y potenciar los sumdero de carbono.....	iv
Optimización.....	iv
Implica lograr el mejor funcionamiento de algo, usando de la mejor forma los recursos.....	iv
Serviciabilidad: Es un indicador que representa el nivel de comodidad.que el pavimento proporciona a los usuarios.....	7
se define como la habilidad del pavimento de servir altivo de trafico (autos y camiones) que sircula en la via, se mide en una escala del 0 al 5	7
Subyacente	17
Debajo u oculo	17
SUCS.....	17
Sistema unficado de clasificacion de suelos.....	17
Suficiencia:adtitud para la realizacion de algo	iv
Transitabilidad.....	iv
Calidad funcional de la via persivida directamente por los usuarios.....	iv
transitable vehicular	
lugar donde se puede transitar	
iv	

6.2 Libro

- Expediente técnico de la obra
- Norma E-50 Suelos y cimentación, reglamento nacional de cimentación
- Manual de carreteras

- Instituto geográfico Agustín Codazzi

CAPÍTULO VII

ÍNDICES

7.1 Índice de gráficos

Gráfico 1	Ubicación dentro del país	15
Gráfico 2	: ubicación de calicatas.....	17
Gráfico 3	estructura del proyecto	27
Gráfico 4	Calle los magos.....	31
Gráfico 5	: lugar de estudio.....	32
Gráfico 6	: Planta de localización	33

7.2 Índice de Tablas

Tabla 1: Proyectos similares	4
Tabla 2: normativa utilizada en el desarrollo del informe de insuficiencia	9
Tabla 3: factores de distribución direccional y de carril para determinar el tránsito en el carril del diseño	10
Tabla 4: factor de crecimiento (fca) para el cálculo de repeticiones de EE	11
Tabla 5: Relación de cargas por eje para determinar ejes equivalentes (EE) pavimento rígido.....	12
Tabla 6: Factor de equivalencia de carga por eje (FEC).....	12
Tabla 7: Factor de ajuste por presión de neumático (Fp) para ejes equivalentes (EE) Presión de Contacto del Neumático (PCN) en psc.....	12

Espesor de Capa de	12
Tabla 8: Coordenadas de inicio	14
Tabla 9: Coordenadas de ubicación	15
Tabla 10 departamento	16
Tabla 11: Usos de geodinámicas.....	18
Tabla 12 calicatas	18
Tabla 13 ensayos de campo (IN-SITU).....	19
Tabla 14: Ensayo de soporte de la sub Rasante	19
Tabla 15 resumen de diseño de vías.....	20
Tabla 16 tipos de suelo	21
Tabla 17: Resumen de presupuesto.....	22
Tabla 18: Documentación realizada	24
Tabla 19: ubicación.....	31

7.3 Índice de elaboración propia

Fuente de mi propia auditoria: equipos utilizados	24
Fuente de Elaboración propia: estructura	27
fuentes de elaboración propia: matriz de consistencia.	33

CAPÍTULO VIII ANEXOS

Anexo 1 – costo total de la investigación

ITEM	DESCRIPCION	MONTO (S/.)
1	COMPONENTE INFRAESTRUCTURA	
1.1	INFRAESTRUCTURA VEHICULAR	564,407.93
1.2	INFRAESTRUCTURA PEATONAL	202,488.10
1.3	CANALES DE EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES	53,135.61
1.4	EQUIPAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO URBANO	44,436.98
COSTO DIRECTO		864,468.62
GASTOS GENERALES		79,007.00
COSTO DE INFRAESTRUCTURA		943,475.62
SUPERVISIÓN		21,600.00
LIQUIDACIÓN DE ACTIVIDAD		5,250.00
EXPEDIENTE TECNICO		23,500.00
PRESUPUESTO TOTAL (S/.)		993,825.61

ANEXO 2 – Diapositivas utilizadas en la sustentación