

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

“Adecuada condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.P. San Jose, desde el Puerto Callao, distrito de Yarinacocha, Coronel Portillo, Ucayali 2023”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR: Zelada Noblejas, Joel Antonio

ASESOR: Rodriguez Ponce, Charly Fernando

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

D

H



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANUCO
<http://www.udh.edu.pe>

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis ()
- Trabajo de Suficiencia Profesional(X)
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión en la construcción

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniera Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 48605133

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 71944966

Grado/Título: Título oficial de máster universitario en ingeniería estructural y de la construcción

Código ORCID: 0000-0001-6984-8681

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible	40895876	0000-0001- 7920-1304
2	Martinez Fabian, Efrain Raul	Maestro en gestión pública	22486921	0000-0002- 5177-380X
3	Taboada Trujillo, William Paolo	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	40847625	0000-0002- 4594-1491



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 15:00 horas del día **miércoles 20 de diciembre de 2023**, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

❖ MG. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS	PRESIDENTE
❖ MG. EFRAIN RAUL MARTINEZ FABIAN	SECRETARIO
❖ MG. WILLIAM PAOLO TABOADA TRUJILLO	VOCAL

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN N° 3107-2023-D-FI-UDH, para evaluar el trabajo de suficiencia profesional intitulada: **"ADECUADA CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD DE LA VÍA DE INTERCONEXIÓN AL C.P. SAN JOSE, DESDE EL PUERTO CALLAO, DISTRITO DE YARINACocha, CORONEL PORTILLO, UCAYALI 2023"**, presentado por el (la) Bachiller. Joel Antonio ZELADA NOBLEJAS, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo cuantitativo de **1.3** y cualitativo de **SUFICIENTE** (Art. 47).

Siendo las **16:05** horas del día 20 del mes de diciembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


MG. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS

ORCID: 0000 0001-7920-1304

Presidente


MG. EFRAIN RAUL MARTINEZ FABIAN

ORCID: 0000-0002-5177-380X

Secretario


MG. WILLIAM PAOLO TABOADA TRUJILLO

ORCID: 0000-0002-4594-1491

Vocal



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Charly Fernando Rodríguez Ponce, asesor(a) del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Universidad de Huánuco y designado mediante resolución N° 536-2023-D-FI-UDH de fecha de 14 de marzo de 2023, del Bach. ZELADA NOBLEJAS, JOEL ANTONIO, del trabajo de suficiencia titulada **“ADECUADA CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD DE LA VÍA DE INTERCONEXIÓN AL C.P. SAN JOSE, DESDE EL PUERTO CALLAO, DISTRITO DE YARINACocha, CORONEL PORTILLO, UCAYALI 2023”**.

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 20 % verificada en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyo que cada uno de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para fines que estime conveniente.

Huánuco, 20 de 12 de 2023

Nombres y Apellidos: Rodríguez
Ponce, Charly Fernando; DNI N°:
71944966; Código Orcid N° 0000-
0001-6984-8681

Charly Fernando Rodríguez Ponce
DNI N° 71944966

Trabajo de suficiencia

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udh.edu.pe	10%
	Fuente de Internet	
2	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.ucv.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
4	sigla.regionucayali.gob.pe	2%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.urp.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	<1%
	Trabajo del estudiante	
7	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO	<1%
	Trabajo del estudiante	
8	cdn.www.gob.pe	<1%
	Fuente de Internet	
9	conosce.osce.gob.pe	
	Fuente de Internet	

Nombres y Apellidos: Rodriguez
Ponce, Charly Fernando; DNI N°:
71944966; Código Orcid N° 0000-
0001-6984-8681

DEDICATORIA

A mis padres Héctor Joel Zelada Vidalon, mi madre Esther Noblejas Malpartida, quienes me brindaron el esfuerzo y apoyo para cumplir mi meta la de terminar la carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis muy queridos padres, y hermanos que gracias a su apoyo moral y económico han logrado que cumpla mi objetivo de vida, la de graduarme como ingeniero civil. También muy agradecido con mis familiares y amigos que gracias a sus consejos y empuje han permitido me levante de los tropiezos del trayecto de mi formación profesional

Agradezco y reconozco una deuda de agradecimiento y respeto a todos los docentes y plana administrativa del Programa Académico de Ingeniería Civil, que gracias a su formación académica me brindaron la oportunidad de alcanzar y egresar de la escuela profesional.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	XII
CAPITULO I	14
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	15
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	15
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.7. DOCUMENTOS QUE ACREDITEN EXPERIENCIA	
PROFESIONAL	19
CAPITULO II	24
MARCO TEÓRICO	24
2.1. ANTECEDENTES DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA	
PROFESIONAL	24
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	24
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	24
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	26
2.2. BASES TEÓRICAS	29
2.2.1. PAVIMENTO	29
2.2.2. CARACTERÍSTICAS DE UN PAVIMENTO	29

2.2.3.	CLASIFICACIÓN DE LOS PAVIMENTOS	30
2.2.4.	DRENAJE URBANO	32
2.2.5.	RED DE DISTRIBUCIÓN	33
2.2.6.	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	33
2.2.7.	SANEAMIENTO BÁSICO.....	34
2.2.8.	REDES COLECTORES	34
2.2.9.	BUZONES.....	35
2.2.10.	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE	35
2.2.11.	CALIDAD DE VIDA	36
2.3.	DEFINICIONES CONCEPTUALES	36
2.4.	VARIABLES.....	38
2.4.1.	VARIABLE DEPENDIENTE	38
2.4.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	38
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	39
2.6.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
2.6.1.	ENFOQUE	39
2.6.2.	NIVEL Y ALCANCE.....	40
2.6.3.	DISEÑO	40
2.7.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	40
2.7.1.	TÉCNICA	40
2.7.2.	INSTRUMENTO.....	40
CAPÍTULO III		41
MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL		41
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	41
3.1.1.	RAZÓN SOCIAL.....	41
3.1.2.	RUBRO	41
3.1.3.	DIRECCIÓN	41
3.1.4.	RUC	41
3.1.5.	TIPO DE EMPRESA	41
3.1.6.	ACTIVIDAD COMERCIAL.....	41
3.1.7.	REPRESENTANTE LEGAL	41
3.1.8.	INTEGRANTES.....	42
3.1.9.	INICIO DE ACTIVIDADES	42

3.1.10. RESEÑA	42
CAPÍTULO IV.....	44
DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL	44
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	44
4.1.1. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA EJECUTORA.....	44
4.1.2. ANÁLISIS FODA EN LA OBRA Y APOORTE ESTRATÉGICOS PLANTEADAS PARA MEJORAR PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y RENTABILIDAD DE LA EMPRESA.	47
4.2. ACTIVIDADES PROFESIONALES REALIZADAS	51
4.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES ADQUIRIDAS.....	54
4.3.1. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA CONSORCIO	54
CAPITULO IV.....	57
SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	57
5.1. APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	57
5.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	57
5.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	64
5.2. ESTUDIO TOPOGRÁFICO	67
5.2.1. TRABAJOS DE CAMPO	67
5.2.2. RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE ESTUDIO	68
5.2.3. MONUMENTACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL	68
5.2.4. PUNTOS TOPOGRÁFICOS	68
5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	70
5.3.1. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA.....	70
5.3.2. CLASIFICACIÓN DE LA VÍA.....	71
5.3.3. PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO.....	71
5.3.4. MÉTODO DE DISEÑO DE PAVIMENTO Y CONSIDERACIONES NORMATIVAS.....	74
5.3.5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS OBRAS SANITARIAS	80
5.4. METRADO Y PRESUPUESTO	81
5.4.1. METRADOS	81
5.4.2. PRECIOS UNITARIOS.....	81
5.4.3. PRESUPUESTO	81
5.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	82
CONCLUSIONES	87

RECOMENDACIONES.....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	89
ANEXOS.....	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	39
Tabla 2 Análisis FODA en la Obra y Aportes Estratégicos Planteados	47
Tabla 3 Tipo de actividad de la población beneficiaria.....	61
Tabla 4 Disponibilidad de agua potable de los beneficiarios	62
Tabla 5 Abastecimiento de agua potable de los beneficiarios	62
Tabla 6 Disponibilidad del servicio de desagüe a los beneficiarios.....	63
Tabla 7 Descarga de aguas servidas de los beneficiarios	63
Tabla 8 Enfermedades respiratorias	64
Tabla 9 Población beneficiaria	64
Tabla 10 Puntos topográficos de las estaciones en campo	68
Tabla 11 Pendientes máximas.....	73
Tabla 12 Ancho de carriles	73
Tabla 13 Tipo de habilitación	74
Tabla 14 Descripción de los accesorios a ejecutar	80
Tabla 15 Conexiones domiciliarias a ejecutar	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura de un pavimento flexible	30
Figura 2 Estructura de un pavimento rígido.....	31
Figura 3 Sistema de drenaje urbano.....	33
Figura 4 Detalle De Conexión Domiciliaria	34
Figura 5 Organigrama consorcio San José.....	56
Figura 6 Ubicación del Proyecto	59
Figura 7 Nivel Educativo	60
Figura 8 Viviendas de los beneficiarios.....	61
Figura 9 Diseño del pavimento Av. San Lorenzo	77
Figura 10 Cálculo de variables hidráulicas 0+126.95	78
Figura 11 Cálculo de variables hidráulicas 0+600	79

RESUMEN

El tramo de vía a intervenir comprende desde el Jr. 3 de octubre (periferia de la zona urbanística del puerto Callao), entrando por Jr. San Alejandro, hasta llegar al C.C.P.P. San José, demarcación del distrito de Yarinacocha, ubicada en la provincia coronel Portillo en la región Ucayali. Contando con una longitud de 4,616.15 m.

Durante mucho tiempo, el transporte en la zona, viene siendo afectada por el deterioro de la vía de acceso y ante esta situación los pobladores afectados, iniciaron la gestión correspondiente en las entidades gubernamentales local y regional, con la finalidad de mejorar y obtener una vía adecuada, la cual permitirá una mejor comunicación para acceder a los mercados de consumo regional, y reduzca los costos de transporte.

La actividad económica de la zona afectada es el comercio de agricultura, el cual contempla la siembra y cosecha del plátano, yuca, maíz, camú camú, cacao, entre otros más. También se comercia con la crianza de aves de corral, caza de animales selváticos, pesca artesanal, así como también en una menor escala se dedican a la ganadería.

Se estima que como resultado se lograría una mejora en la transitabilidad de la vía de tránsito, peatonal y vehicular, y a la vez mejorara la calidad de vida, y de esa manera lograr un desarrollo socioeconómico de la población, las cuales hoy se enfocan en la agricultura, ganadería, turismo.

Se llega a la conclusión que, con la aplicación de este proyecto de pavimento para mejorar la transitabilidad, se lograría la mejora de la vía de una forma mucho más eficiente para el acceso al C.C.P.P. San José; también una mejora en la calidad de vida, ya al contar con una vía en mejor estado tanto para el tránsito peatonal y vehicular, se beneficiarían en su producción agrícola, ganadera y turística, la cual en la actualidad son actividades económicas con mayor incidencia en dichas comunidades.

Palabras claves: vía, acceso, transitabilidad, transito, vehicular, peatonal, calidad de vida.

ABSTRACT

The section of road to be intervened includes from Jr. 3 de October (periphery of the urban area of the Callao port), entering through Jr. San Alejandro, until reaching the C.C.P.P. San José, demarcation of the Yarinacocha district, located in the Coronel Portillo province in the Ucayali region. With a length of 4,616.15 m.

For a long time, transportation in the area has been affected by the deterioration of the access road and, in view of this situation, the affected residents began the corresponding management in the local and regional government entities, in order to improve and obtain a road. adequate, which will allow better communication to access regional consumer markets, and reduce transportation costs.

The economic activity of the affected area is the agricultural trade, which includes the planting and harvesting of bananas, cassava, corn, camú camú, cocoa, among others. It is also traded with the raising of poultry, hunting of jungle animals, artisanal fishing, as well as on a smaller scale they are dedicated to livestock.

It is estimated that as a result, an improvement in the passability of the transit route, pedestrian and vehicular, would be achieved, and at the same time, the quality of life would be improved, and in this way achieve a socioeconomic development of the population, which today focus on the agriculture, livestock, tourism. It is concluded that, with the application of this pavement project to improve trafficability, the improvement of the road would be achieved in a much more efficient way for access to the C.C.P.P. Saint Joseph; also an improvement in the quality of life, since having a road in better condition for both pedestrian and vehicular traffic, they would benefit in their agricultural, livestock and tourist production, which are currently economic activities with a greater incidence in said communities.

Keywords: road, access, passability, transit, vehicular, pedestrian, quality of life.

INTRODUCCIÓN

La inversión en proyectos públicos en la naturaleza de infraestructuras viales, como es la instalación, ampliación y mejoramiento de la transitabilidad en vías de comunicación e interconexión, son uno de los principales motores para el crecimiento económico y así conseguir una mejora en la calidad de vida de los habitantes de una población determinada; el presente estudio se inicia mediante el impulso de la entidad municipal del distrito de Yarinacocha, que ha sentido la imperiosa necesidad de realizar la mejora de las vías de tránsito peatonal y vehicular integral de todo el distrito y beneficie a toda la comunidad como en el caso del acceso al C.C.P.P. San José, y demás áreas urbanas de expansión del distrito de Yarinacocha. Considerando que más del 60% de las vías existente en el distrito de Yarinacocha se encuentran en mal estado lo que perjudica el desplazamiento de la población, siendo la más afectada el comercio o actividad económica de la agricultura, el cual contempla la siembra y cosecha del plátano, yuca, maíz, camú camú, cacao, entre otros más. También se comercia con la crianza de aves de corral, caza de animales selváticos, pesca artesanal, así como también en una menor escala se dedican a la ganadería, por ello se considera necesario el mejoramiento de la vía de interconexión para dar una mejor transitabilidad a los involucrados de la zona urbana y rural del distrito de Yarinacocha.

Así mismo, genera gran impacto en términos de beneficios sociales y económicos, primero porque mejorará el acceso a la población afectada directa asentada a lo largo de la vía en mención: partiendo de la ciudad de puerto callao por el jr. San Alejandro, mejorará el acceso a la población urbana del sector 01 del comité vecinal las lomas de la Molina, A.H. La Paz de Yarinacocha, la FAP, A.H. Intercultural la nueva era, Universidad Intercultural de la Amazonia, centro poblado San Pablo de Tushmo, caserío San Lorenzo y centro poblano San Pablo de Tushmo y San José

Así permitir que los pobladores tengan vías de transitabilidad adecuadas y sobre todo en beneficio de la mejora de la calidad de vida,

logrando una adecuada economía respecto al turismo, ganadería, agricultura, entre otras actividades mas

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La influencia del proyecto comprende el mejoramiento de la vía de tránsito peatonal y vehicular del jr. San Alejandro, A.A.H.H. Intercultural La Nueva Era, caserío San Lorenzo, los C.C.P.P. San Pablo de Tushmo y San José; la zona en estudio antes de la ejecución del proyecto, presentaba un mal estado la plataforma de rodadura para la transitabilidad. Haciéndose viable para su aprobación y ejecución.

La infraestructura vial actualmente se encuentra con obras de arte y un sistema de drenaje inadecuadas, y que también no son suficientes al no poder abastecer el área de influencia, complicando el tránsito peatonal y vehicular con la presencia de los eventos de lluvia, en donde también se cuenta con la presencia de puentes vehiculares y peatonales.

En la actualidad esta vía permite la intercomunicación distrital de la zona urbana y rural de Yarinacocha, así mismo beneficia al turismo en el C.C.P.P. San José por los atractivos turísticos de la laguna Yarinacocha y la venta de artesanía respectiva.

La dirección de turismo, DIRCETUR, desde el 2010 está promoviendo el proyecto de “ruta turística Camú Camú”, para lo lo cual se necesita que los 4.69 km de la ruta en mención, se encuentre transitable los doce meses del año, para el beneficio socioeconómico de las comunidades santa teresita, san José, san juan, san francisco, y así como también la empresa Amazon, la cual produce la fruta de Camú Camú, generando puestos de trabajo y sobre todo generando entre todos un beneficio económico para las comunidades mencionadas. También es relevante considerar que la vía a intervenir tiene una mayor afluencia de tránsito desde Pucallpa hasta la plaza Yarinacocha, en periodos de la celebración de la fiesta de San Juan, en donde la ruta de los 4.69 km pueda ofrecer su máxima capacidad vial, la población que concurre por esta ruta tiene como objetivo pasar el día en las

riberas de la laguna Yarinacocha y en el desembarcadero de San José con los tradicionales potajes de la selva.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cómo se podrá dar adecuadas condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿De qué manera el deficiente sistema de Drenaje pluvial afecta a la transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. San José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023?
- ¿De qué manera el inadecuado sistema de Saneamiento afecta a la transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023?
- ¿De qué manera la falta de señalización informativa y preventiva afecta a la transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Mejoramiento de la plataforma de rodadura, para dar adecuadas condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejoramiento del sistema de Drenaje pluvial en la plataforma de rodadura dará una adecuada transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023.
- Mejoramiento del sistema de saneamiento que conecta a la plataforma de rodadura, dará una adecuada transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023.
- Instalación de la señalización informativa y preventiva dará seguridad a la transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La interconexión vial desde la ciudad de puerto callao al C.C.P.P. san José es trascendente por la importancia y el valor que representa al constituirse como el principal eje vial urbano y que da inicio a la vía de penetración que interconecta la capital distrital con localidades del ámbito rural del distrito de Yarinacocha. Es importante resaltar que existe un tramo de 4,690.77 metros lineales de vía del puerto callao hasta san José, el cual forma parte de la vía de evitamiento proyectada y enmarcada en el plan vial de la provincia de Coronel Portillo; asimismo genera gran impacto en términos de beneficios sociales y económicos, primero porque mejorará el acceso a la población afectada directa asentada a lo largo de la vía en mención: partiendo de la ciudad de puerto callao por el jirón san Alejandro, mejorara el acceso a la población urbana del sector 01 del comité vecinal las lomas de la molina, A.A.H.H. la paz de Yarinacocha, instituto superior pedagógico bilingüe, la FAP, A.A.H.H. intercultural la nueva era, Universidad Intercultural de la Amazonia, centro poblado san pablo de Tushmo, caserío san lorenzo y centro poblano san pablo de Tushmo y san José.

También beneficia en forma indirecta a los habitantes del ámbito rural asentados a lo largo de la vía de penetración paralelo a laguna de Yarinacocha y el río Ucayali caserío san juan, comunidad nativa san francisco y demás localidades, hasta el centro poblado nueva esperanza de panaillo; por el oeste desde el cruce de la carretera al caserío san juan hasta la laguna de cashivococha beneficiara a las localidades nueva primavera, cashivococha, lacre, José Olaya, san juan, entre otros. Quienes se verán beneficiados al mejorar el acceso hacia la ciudad de puerto callao y Pucallpa.

Los beneficios económicos se verán reflejado en el impulso a la actividad turística que comprende el corredor desde el balneario san José, cashivococha, comunidad nativa san francisco y panaillo los beneficios económicos también benefician a los productores agropecuarios al incrementarse la rentabilidad de los excedentes agropecuarios, haciéndola más accesible a los mercados locales.

Finalmente, los beneficios también son considerados para la mejorar del tránsito peatonal y vehicular, así como la disminución de costos de operación vehicular

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Se limita en que el área de aplicación está ubicada en parte de zona selva baja, en el Distrito de Yarinacocha.

La mejora de la plataforma de rodadura ayuda a la mejora de la transitabilidad de los beneficiarios, pero también para que esto ocurra hay que tener capacitaciones y talleres, del buen uso de la infraestructura vial como es respetar las señalizaciones informativas y preventivas. Ya que cada persona es responsable de acatar y concientizarse con la educación vial, la cual tiene como objetivo de impulsar las buenas prácticas que contribuyan a la buena transitabilidad para evitar accidentes y deterioro de la infraestructura vial.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio comprende el acceso al C.C.P.P. San José, ubicada en el distrito de Yarinacocha, que forma parte de la ruta N° UC-103 de Nueva Requena, con un trayecto de la carretera PE-18, que pasa Nueva Barranca, Naranjal, Shambo de Porvenir, Echeagaray, Unión Zapotillo, Nueva Esperanza de Panaillo, Puerto Firmeza, San Francisco, San Juan, Puerto Callo, que comprende la ruta N° UC-591

En donde inicia desde el puerto Callao con la intersección de los jirones San Alejandro y 3 de octubre (km 0+000) hasta el C.C.P.P San José (km 4+616.15). Por lo tanto, como vía de conexión y acceso al área de ampliación urbana del distrito de Yarinacocha, está diseñado para un tránsito de carga impuesta por el tránsito (pesada y liviana), conforme especifica en norma de Pavimentos Urbanos (CE-010), sección de vía de rodadura para dos carriles, bermas, sistema de drenaje de aguas pluviales, aceras, martillos, acceso para minusválidos y áreas verdes.

De acuerdo a los criterios de diseño, la vía no tendrá problemas de embotellamiento de tránsito vehicular o impedida por sus malas condiciones de Transitabilidad.

1.7. DOCUMENTOS QUE ACREDITEN EXPERIENCIA PROFESIONAL



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

CERTIFICADO LABORAL

*El Representante Legal del Consorcio San José, quien
Suscribe;*

CERTIFICA:

Que el Sr. JOEL ANTONIO ZELADA NOBLEJAS, con DNI N° 48605133, laboró en nuestra empresa, desempeñándose en el cargo de Responsable del Área de Planeamiento - Producción, en la Obra: "MEJORAMIENTO DE VIA DE INTERCONEXIÓN AL C.P. SAN JOSE DESDE PUERTO CALLAO, DISTRITO DE YARINACocha, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, UCAYALI, cumpliendo a cabalidad todas las funciones encomendadas en su gestión. Durante el periodo comprendido desde el 04 de Noviembre del 2019 al 15 de Enero del 2021.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.


Carlos Pereyra Castro
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO SAN JOSE

Pucallpa, 16 de Enero del 2021.





"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia".

CERTIFICADO DE TRABAJO

Por la presente, la que suscribe, **Sr. JAVIER LUIS VARGAS RUIZ**, identificado con DNI N° 21144327, Representante legal del **Consortio Agua Blanca**, con R.U.C. N° 20606792752.

CERTIFICA:

Que el **Sr. JOEL ANTONIO ZELADA NOBLEJAS**, identificado con DNI N° 48605133, se desempeñó en el cargo **Asistente de Residente de Obra**, en la ejecución de la Obra: **"MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL EN EL KM. 31 C.B.F., ALTO MANANTAY, BAJO RIEGO, SAN MARTIN DE MOJARAL Y SAN CRISTOBAL DE AGUA BLANCA, DISTRITO DE CAMPO VERDE - CORONEL PORTILLO - UCAYALI"**.

Durante el periodo comprendido desde 02 de Marzo del 2021 hasta el 29 de Diciembre del 2021.

Demostrando en todo momento durante su permanencia, responsabilidad, eficiencia y eficacia en los trabajos encomendados, haciéndose merecedor de nuestra consideración y estima.

Se expide el presente Certificado de Trabajo a Solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Pucallpa, 30 de Diciembre 2021

CONSORCIO AGUA BLANCA
Javier Luis Vargas Ruiz
Javier Luis Vargas Ruiz
REPRESENTANTE LEGAL

Teléf.: 961532918 Correo: diazwilder10@gmail.com Jr. Cajamarca Mz. 300 Lt. 13 – Coronel Portillo – Ucayali.



CONSORCIO VIAL
MAY USHIN
RUC: 20603946155

Lima, 02 de mayo del 2022

CONSTANCIA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

CONSORCIO VIAL MAY USHIN, identificado con R.U.C. N° 20603946155 y domiciliado en Calle Luis Felipe Villarán N° 281, Ofic. 101, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, debidamente representado por el Sr. CLIFFORD RAMIRO PEÑA EUGENIO, identificado con DNI N° 22404732, declara.

Que, el Sr. JOEL ANTONIO ZELADA NOBLEJAS, debidamente identificado con D.N.I. N° 48605133 prestó el servicio de Asistente de Residente de Obra en la ejecución de la obra denominada: "MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL NESHUYA - CURIMANA, DISTRITOS DE IRAZOLA Y CURIMANA, PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI", en el periodo del 04/01/2022 al 30/04/2022.

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada.

Atentamente,


CONSORCIO VIAL MAY USHIN
CPC: Clifford R. Peña Eugenio
REPRESENTANTE COMÚN



CONSORCIO SUPERVISOR AV. YARINACocha

OFICINA: JR. ALFONSO UGARTE N° 244 - CALLERIA - TELF: 061 570190

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia".

CERTIFICADO DE TRABAJO

EL QUE SUSCRIBE SR. FERNANDO ALEX RAFAEL ALARCÓN,
REPRESENTANTE LEGAL DEL CONSORCIO.

CERTIFICA:

Que, el Bachiller en Ingeniería Civil, Sr. JOEL ANTONIO ZELADA NOBLEJAS, identificado con DNI N° 48605133, ha trabajado para este Consorcio, desde el 02 de Mayo del 2022 hasta el 30 de Septiembre del 2022, desempeñando como ASISTENTE DE SUPERVISIÓN PARA LA OBRA: "MEJORAMIENTO DE LA AUTOPISTA SÁNCHEZ CARRIÓN Y AVENIDA YARINACocha, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

Durante el tiempo que laboro, siempre ha demostrado puntualidad, honestidad y responsabilidad en todos los asuntos que se le encomendó.

Se expide el presente documento para los fines que el interesado crea conveniente.

Pucallpa, 03 de Octubre 2022


Fernando A. Rafael Alarcon
REPRESENTANTE LEGAL

CONSTANCIA DE TRABAJO

Conste por el presente que el Sr. **JOEL ANTONIO ZELADA NOBLEJAS**, identificado con **DNI 48605133**, con el grado académico de **Bachiller de Ingeniera Civil**, ha prestado servicio en la Empresa: **PROMOTORA ACTIVA S.A.C.**, desempeñándose como **ASISTENTE DE SUPERVISIÓN**, en el Proyecto: **"PROYECTO INTEGRAL DE LA HABILITACIÓN URBANA RESIDENCIAL CON CONSTRUCCIÓN SIMULTANEA DE VIVIENDA "LOS JARDINES DE PUCALLPA" – PROGRAMA TECO PROPIO – 02 ETAPAS"**, desde el 04 de octubre del 2022 hasta la fecha.

Durante este tiempo que ha laborado en nuestra empresa, su desempeño ha sido satisfactorio y se ha caracterizado por su responsabilidad, puntualidad, eficiencia y compromiso con las tareas asignadas.

Se le expide la presente constancia a solicitud de parte del interesado, para los fines que estime pertinente.

Pucallpa, 28 de febrero del 2023

Atentamente,

PROMOTORA ACTIVA S.A.C.
RUC: 20605611444

DNI 48605133
GERENTE GENERAL

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Zamora F., Nélida B. y Óscar L. (2013), investigaron sobre "Diagnóstico de la infraestructura vial actual en Colombia", donde describen que, para el crecimiento y desarrollo de un país es de vital importancia su infraestructura vial. En donde además muestran el diagnóstico de las condiciones que se encuentran las vías de transitables, así como también en qué etapas de estudio se encuentran los proyectos previos a ejecutar, y los proyectos a futuro. También muestran la información de la infraestructura vial, referente al transporte de pasajeros y carga, y su incidencia en la crecimiento económico y competitivo de las regiones. Por otro lado, también se muestra aspectos económicos, técnicos, y políticos, y su interacción para el desarrollo del país. En donde también muestra la realización de un proyecto vial, en forma de ejemplo didáctico, académico, y practico.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Garces y Jordán (2022) en su tesis titulado, "Mejoramiento del camino vecinal previa evaluación de la condición de la vía (camino vecinal) en la quebrada honda, selva alegre, Sigasiato, Yuveni, Chuanquiri, distrito de Vilcabamba, provincia de Convención, Departamento de Cusco". Presentan como objetivo general la de definir de qué forma se puede mejorar el camino vecinal mediante la evaluación previa de la condición de la vía. Se concluye que con la previa evaluación del camino vecinal mediante el método PCI, se definen que los 03 tramos de la vía, una se encuentra en estado excelente, mientras que los otros dos en un estado regular, y muy malo. Mediante el cual se planifica su respectivo mantenimiento de

rutina, así como también el mejoramiento por medio de la reconstrucción según sea el caso.

Reátegui y Alvarado (2021) en su tesis titulado, “Estudio definitivo del mejoramiento del camino vecinal C.C.P.P. San Juan de Talliquihui – C.C.P.P. Machu Picchu, L= 18.833 Km., distrito de Santa Rosa, provincia de El Dorado - San Martín”. Presenta como objetivo hacer una contribución científica y técnica para resolver el problema de la navegabilidad de las carreteras, que, una vez implementadas, permite que la carretera adyacente contribuya a un crecimiento socioeconómicamente de la población a beneficiaria. La investigación tiende al tipo aplicado, el cual se ha desarrollado en el distrito de Santa Rosa, ubicada en la provincia El Dorado, en la región San Martín. Este proyecto se desarrolló mediante la aplicación de teorías referente a su hidrología, mecánica de suelos, impacto ambiental, transporte, aguas residuales, diseño de carreteras, costo, presupuesto, concreto y otros factores del suelo; lo que permite finalmente el estudio de la mejora de la condición de la carretera. Para el estudio final de la carretera, se utilizaron métodos técnicos bien conocidos de este tipo de investigación en dos etapas de trabajo. En la etapa de trabajo de campo se evaluó y se realizó el inventario de la ruta actual, definiendo la ruta final mediante su planificación, alineación, sección y ubicación de BM, preparar calicata para los EMS, y los diversos estudios como son el impacto ambiental, tráfico, hidrológicos, hidráulicos, diseño de carreteras, investigación económica para obtener un estudio definitivo sobre la mejora de la carretera vecina. En la fase del consejo de ministros, se procesaron e interpretaron los datos obtenidos sobre el terreno, Se realizaron diversas pruebas de mecánica de suelos y planos topográficos, se estudió el tráfico, así como la planificación del firme de la carretera a nivel de declaración y datos hidrológicos y de alcantarillado en la carretera, así como el coste y presupuesto del proyecto. Los resultados del estudio muestran claramente que la correcta aplicación de la teoría la investigación y los resultados del

tratamiento, es posible lograr una investigación definitiva para mejorar la carretera en el área.

Estacio y Porta (2021) en su tesis titulado “Propuesta de mejora del camino vecinal Huamanga, Yaca, según Norma diseño geométrico – 2018, Huánuco 2021”. El objetivo principal de este trabajo es asegurar el mejoramiento de la carretera en el área Huamanga - Yaca (km 0 + 000 - 5 + 000) de acuerdo con los estándares de la Guía de Carreteras - Diseño de Ingeniería (DG-2018). Los trabajos de investigación sobre el tipo utilizado y su diseño descriptivo son no experimentales y aleatorios, comenzamos a diagnosticar las características del diseño actual, después de lo cual se realizaron la evaluaciones de las propiedades geométricas de la carretera, observándolo en planta, perfiles, y secciones transversales, con la finalidad de realizar las comparaciones del antes y después de la carretera, el equipo utilizado es monitoreo directo utilizando los módulos y dispositivos necesarios para registrar información en el vecindario; Tras la implementación y evaluación del método, se obtuvieron los resultados siguientes: pendiente mínima, radio mínimo, y el exceso de oferta, las bombas, los acabados y los cuadrados de transición no cumplen con los parámetros de 20%, 31%, 100%, 95%, 55% y 60%. Llegó a la conclusión de que la ruta de la carretera no cumple con los parámetros y se propuso mejorar sus características, de acuerdo a la normativa de la Duma Estatal de Agricultura

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Santiago (2019) en su tesis titulado “Eficiencia del modelo de gestión de mantenimiento rutinario en el camino vecinal, tramo puente Quipas – Yanas, Dos de mayo 2018”. Señala que el mantener una infraestructura vial ha cobrado en los últimos años una mayor importancia, es por ello que se ha analizado la carretera vecinal en el departamento de Puente Cuepas en la zona de la localidad Yanag como un modelo con el cual se implementaría una gestión adecuada para mantener la vía, permitiendo que las carreteras estén en perfecto

estado. El objetivo del estudio es investigar cual es la influencia en la gestión de carreteras, como la conformación del organismo responsable del monitoreo de los mantenimientos, los tipos de concreto, los daños existentes en las aceras, las aguas residuales, las condiciones de señalización, la categorización de vías, el nivel de servicio. Algunos de estos datos fueron proporcionados por el Instituto Vial con respecto a la provincia de Dos de Mayo. Sobre la base de todos los datos y pruebas proporcionados por el MTC, se realiza el cálculo necesario para evaluar el modelo de gestión vial utilizado en esta provincia y si existen falencias en algunos aspectos.

Mozombite (2018) en su investigación titulada “Mejoramiento del camino vecinal (Desde el centro poblado San José hasta el caserío San Juan), A.A.H.H. ampliación San José II etapa, distrito de Yarinacocha, provincia de coronel Portillo, región Ucayali”. Detalla la condición de mal estado del camino vecinal el cual influye en el transporte de pasajeros y mercancías con respecto a los caseríos que se encuentran conectadas a la vía que une el caserío de San Juan, con el C.C.P.P. San José II. Los caseríos de la zona de Yarinacocha que forman parte de esta intervención están conectados a la red vial nacional (Carretera Federico Basadre) y la Av. Yarinacocha, ubicado cerca de caminos vecinales, donde es de importancia para el desarrollo socioeconómico la integración de los caseríos con los C.C.P.P. situados a lo largo de dicha red vial. Los moradores de los diversos caseríos que utilizan esta vía son responsables de su mantenimiento ocasional hasta el día de hoy; pero el mal tiempo y el clima conducen a una degradación acelerada de la vía, por lo que la realización de este proyecto es fundamental.

Gresslin (2019) en su tesis titulado “Análisis de la geometría del trazado en relación con la seguridad vial de caminos vecinales de la provincia de Pachitea”. Señala que la seguridad vial se refiere al diseño de carreteras que está relacionada principalmente con el cumplimiento de los requisitos de diseño; así como también relacionado con el grado

de consistencia del diseño. Durante mucho tiempo el cumplimiento de las directrices técnicas de diseño, han limitado la seguridad vial. En esta guía, las calles de los barrios antiguos están diseñadas de acuerdo con estándares manuales obsoletos.

Esta Guía de Itinerarios de Diseño Técnico (DG-2018) establece los siguientes criterios y procedimientos para el establecimiento de normas técnicas máximas y mínimas que deben cumplirse, cuya violación puede dar lugar a deficiencias en el movimiento de los consumidores en condiciones de seguridad aceptables.

A la luz de esta situación, este estudio examina los desarrollos de ingeniería desarrollados teniendo en cuenta la seguridad vial para una serie de calles en las cercanías de la provincia de Pachitea. Para este propósito, se seleccionaron 03 calles en el vecindario, que conformarán la red vial urbana de la provincia de Pachitea, a través de la cual se identificaron 3 sitios, en los que se restaurará la geometría. El equipo restaurado permitió verificar el cumplimiento de los principales parámetros del proyecto técnico (nivel, perfil y sección) en relación con los requisitos del directorio de carreteras "Diseño de ingeniería (DG-2018)". Además, la consistencia de la secuencia de los segmentos estudiados se estimó sobre la base de velocidades operativas calculadas en curvas horizontales utilizando el modelo de velocidad colombiano aprobado.

Los resultados mostraron que el radio de curvatura horizontal en comparación con el utilizado por la carretera de Diseño de Ingeniería (DG-2018) requiere 65.92% y 35.61% de la longitud tangencial horizontal, respectivamente. En cuanto a la secuencia de clasificación, se clasificó entre ángulos sucesivos y los resultados mostraron lo siguiente: 54,75% de buena, lo cual verifica que no existe problema con referente a la consistencia, ya que se presenta una coordinación entre ángulos sucesivos que permite una conducción segura. 14.95% permitido, con la finalidad de minorizar los problemas, en lo que refiere a las curvas horizontales con lo cual se modificara de manera el

trazado de las curvas. En el caso del problema de consistencia, se colocará señalización preventiva en zonas que se clasifiquen como aceptable, y realizar el rediseño del trazo en zonas que se clasifiquen como pobre.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. PAVIMENTO

El MTC (2008) conceptualiza al pavimento como una estructura producida encima de la capa de la subrasante, la cual resiste y distribuye las fuerzas generadas por vehículos de transporte, y que además mejora la condición de comodidad y seguridad de la vía de tránsito vehicular.

La Norma CE 010 (2010) detalla que el pavimento es una estructura que se compone por capas, las cuales se apoyan en la superficie de un terreno, el cual se encuentra con una preparación capaz de soportar dicho pavimento en un periodo determinado según diseño. En esta conceptualización se incluyen ciclovías, pasajes peatonales, veredas, estacionamientos, y pistas

2.2.2. CARACTERÍSTICAS DE UN PAVIMENTO

Montejo (2002) nos indica que el pavimento debe de contemplar lo siguiente:

- Tener un color adecuado que evite el deslumbramiento y reflejo en la vía, y de esa manera se brinda una seguridad al tránsito vehicular adecuada
- Debe de ser económico, durable y confortable
- El ruido generado por la acción de rodadura debe de ser moderado, tanto en el exterior, así como en el interior del vehículo.
- Debe de contar con las condiciones adecuadas en el drenaje

- Debe de contar con una textura en su superficie, capaz de adaptarse a velocidades por encima de lo permitido, ante algún caso fortuito, manteniendo la seguridad.
- Debe de tener una consistencia que resista al desgaste producido por la abrasión de los neumáticos de los vehículos
- Debe de tener una consistencia que resista al intemperismo
- Debe de tener una consistencia que resista a la fuerza de las cargas generadas por el tránsito vehicular.

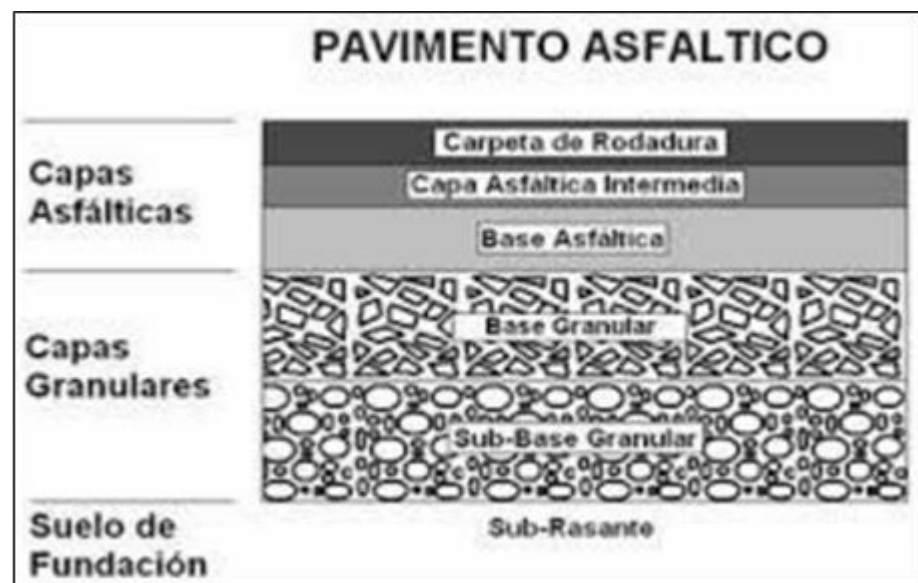
2.2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS PAVIMENTOS

a) Pavimentos Flexibles

Montejo, (2002). Señala que este tipo de pavimento está conformado por una carpeta de asfalto, bituminosa, que se apoya sobre 02 capas no rígidas, que son la subbase y la base. Sin embargo, se puede prescindir de cualquiera de las capas de apoyo, teniendo las consideraciones respectivas particularmente en diferentes casos.

Figura 1

Estructura de un pavimento flexible



Nota: Repositorio UCHILE (2019)

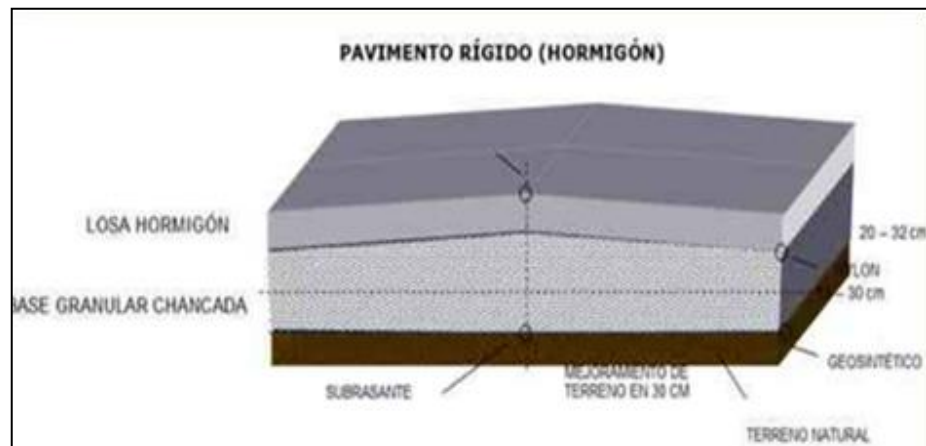
b) Pavimentos Rígidos

Montejo, (2002). Señala que este tipo de pavimento es aquel que se constituye mediante una losa de concreto hidráulico, que se apoya sobre la subrasante o sub base, que a su vez está conformado por un material granular seleccionado y compactado. Los esfuerzos se producen en una zona amplia, debido a su módulo y a la alta rigidez del concreto hidráulico.

Las capacidades estructurales de este tipo de pavimentos dependen de la capacidad de resistencia de la losa.

Figura 2

Estructura de un pavimento rígido



Nota: Conceptos básicos de pavimentos - La librería del ingeniero (2023)

c) Pavimentos Semiflexibles o Semirrígidos

Montejo, (2002). Señala que este tipo de pavimento básicamente se asemeja a al pavimento flexible, difiere de este último, ya que se encuentra de sus capas es rígida debido a la aplicación de aditivos, como químicos, cal, cemento, emulsión, y asfalto. La finalidad de la aplicación de estos aditivos, es la de modificar las propiedades mecánicas de materiales que no presentan las condiciones óptimas requeridas, siendo necesaria su utilización por el factor de costo – beneficio.

d) Pavimentos Articulados

Montejo, (2002). Señala que este tipo de pavimentos se componen mediante una capa de rodadura conformada con adoquines, bloques de concreto pre fabricado, con un espesor uniforme; la cual puede colocarse sobre una capa delgada de arena, que a su vez es apoyada sobre la base granular o sobre la subrasante.

2.2.4. DRENAJE URBANO

Bolinaga y Franceschi, (1979). Define el drenaje urbano como las actividades a realizar, con las cuales se evita que las aguas de lluvia generen daños a una determinada población. De los cuales con respecto a su infraestructura o condiciones físicas se tiene:

a) Drenaje Superficial (secundario y primario)

Henríquez (2005), señala que este tipo de drenaje sirve para controlar la escorrentía superficial, la cual comprende los lugares donde cae las aguas de lluvia, así como también los canales artificiales o naturales que transportan dichas aguas.

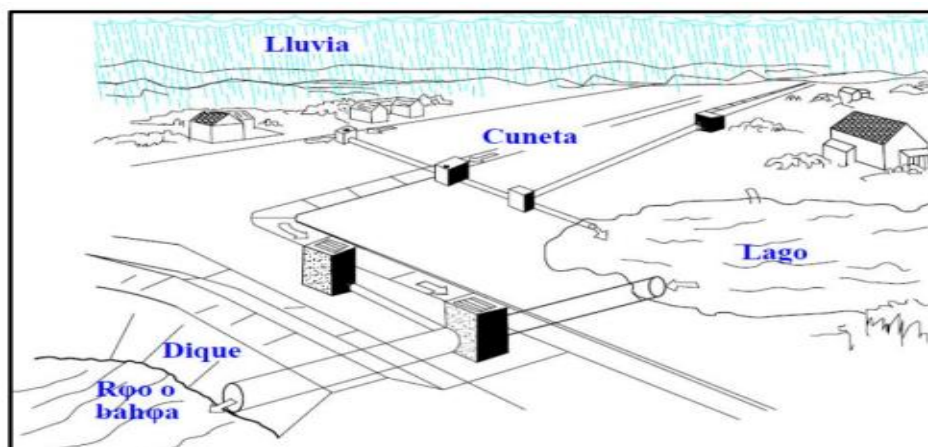
El drenaje superficial primario hace referencia al transporte y recolección principal de aguas pluviales, mientras que el drenaje superficial secundario se refiere a los actividades adicionales y complementarias que ayudan a dispersar el agua en situaciones en donde el drenaje superficial principal no se abastece.

b) Drenaje Pluvial Urbano

Henríquez (2005), señala que este tipo de drenaje comprende las obras como colectores, sumideros, calanes, entre otros más, cuya función principal es derivar o direccionar las aguas pluviales para que no afecte ni produzcan inundaciones.

Figura 3

Sistema de drenaje urbano



Nota: Extraído del Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento, (2019).

La norma de Drenaje Pluvial Urbano del RNE. OS.060, designa la categorización del drenaje pluvial:

- Sistemas de Drenaje de Aeropuertos.
- Sistemas de Drenaje de Carreteras.
- Sistemas de Drenaje de Terrenos Agrícolas.
- Sistemas de Drenaje Urbano.

2.2.5. RED DE DISTRIBUCIÓN

El Ministerio de Vivienda (2018). Es un sistema de conducción cerrada, mediante el cual se distribuye el agua hasta los puntos de consumo del usuario.

El pase aéreo consiste en la aplicación de cables de acero y anclajes para la distribución de tuberías de polietileno. Esta estructura soporta el peso de la estructura mencionada, más el peso de tubería llena en distancias que varían desde los 5 m hasta los 100 m.

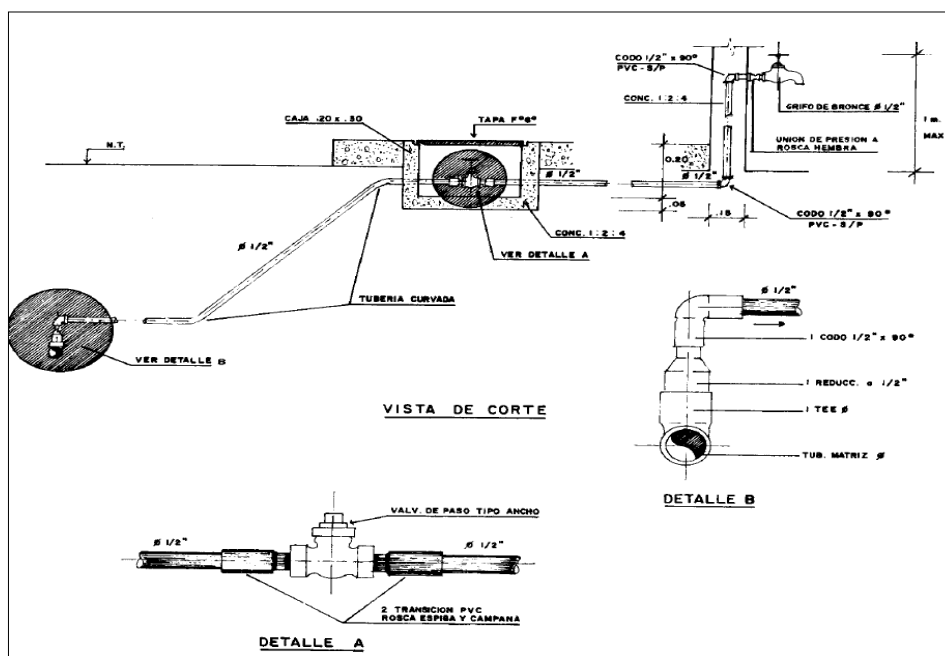
2.2.6. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE

Pittman, (1997), señala que estas conexiones se definen como la toma de salida de agua potabilizada para el concullo humano, de las cuales puede ser en zonas urbanas los puntos de entrada a las

viviendas, y en zonas rurales los puntos del servicio de pileta de agua publico

Figura 4

Detalle De Conexión Domiciliaria



Nota. agua potable para poblaciones rurales, R. Pittman, p. 115

2.2.7. SANEAMIENTO BÁSICO

La OMS y la UNICEF señalan que el saneamiento básico hace referencia a la aplicación de tecnologías de bajo costo, los cuales permiten la eliminación de aguas residuales y excretas de manera higiénica.

La Organización Panamericana de la Salud señala que el abastecimiento de agua potable, están comprendida en el saneamiento básico, así como su disposición final mediante aguas residuales,

2.2.8. REDES COLECTORES

J. Gómez (1994), señala que este sistema está conformado por un conjunto de conductos que se encuentran interconectadas mediante nudos. Se diseña estos conductos para trabajar en lámina libre. La

función de lámina libre permite la conexión del de la superficie de la ciudad con el colector, el cual facilita que los caudales se incorporen.

La norma OS.070, señala, en resumen, que se define como el conjunto de tuberías tanto ramales como principales el cual permite la recolección de las aguas residuales producidas en las viviendas.

2.2.9. BUZONES

Son las estructuras que funcionan como cámaras para la recolección de los ramales que se segmentan en el área delimitada en donde se realiza el abastecimiento del servicio básico de agua

La Norma OS. 70, detalla que las cámaras de Inspección pueden ser buzones de inspección, buzonetas o simplemente cámaras de inspección. Las cuales están ubicadas en el trazo de los ramales, que así mismo sirven para el mantenimiento e inspección. Las cuales son consideradas en los siguientes casos:

- En lugares donde se requiere limpieza e inspección.
- En el punto de cambio de pendiente de los ramales colectores, cuya función es la de romper la presión.
- En el punto de cambio de dirección del ramal colector, cuya función es la de evitar la sedimentación.
- En el inicio de los tramos de arranque del ramal colector

2.2.10. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE

La norma OS. 70, las detalla como un conjunto de elementos sanitarios que son instalados con el fin de evacuar las aguas residuales. La cual debe contemplar en su diseño:

- La ubicación de las conexiones domiciliarias serán a una distancia mínima de 1.20 metros del límite derecho o izquierdo de la vivienda, con un diámetro mínimo de 10 cm.

- Se debe de considerar en la conexión, la cámara de inspección como elemento de reunión, la tubería con una pendiente mínima de 15 por 1000 como elemento de conducción, los accesorios de la descarga en caída libre como elementos de empalme y empotramiento
- Se debe de contar de que c/unid contenga un elemento de inspección de fácil acceso.

2.2.11. CALIDAD DE VIDA

Blanco, J. (1997), detalla que la calidad de vida es considerada como el grado de satisfacción que cubre la necesidad básica, y el bienestar en un periodo de observación. Los criterios para calificar la calidad vida en una vivienda determinada son los materiales de construcción y sobre todo acabados. Así también se cuantifica y se valora las conexiones del servicio de abastecimiento de agua, dengue, electricidad, entre otros, como mejora de calidad de vida

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

➤ **Aguas negras domesticas**

La norma IS 020, la define como las aguas servidas provenientes de las viviendas o edificaciones en donde se preste el servicio de deposición; las cuales no se encuentran mezcladas con aguas de lluvia.

➤ **Aguas Pluviales**

Son las aguas provenientes de la lluvia, la cual se escurre sobre la superficie de la tierra.

➤ **Agua Potable**

Ministerio de Vivienda (2013), es el agua tratada, que se encuentra apta para el consumo humano, según especificaciones de las normativas vigentes

➤ **Alcantarillado**

RNE (2019) Son infraestructuras comúnmente compuestas por tuberías subterráneas, las cuales son las encargadas de encaminar y dirigir las aguas pluviales y aguas servidas.

➤ **Alcantarillado Pluvial**

RNE (2019) Es el conjunto de alcantarillas, las cuales se encargan del transporte de las aguas pluviales

➤ **Berma**

RNE (2019). Es el área o zona lateral de una vía, la cual cumple la función para el estacionamiento de emergencia sin causar la interrupción del tránsito vehicular.

➤ **Condición de Pavimento**

Gutiérrez, (1994) Es el nivel de degradación que resulta del deterioro. Los defectos de la superficie determinan la condición del pavimento, así como las sollicitaciones de tráfico y adherencia de la rueda al pavimento, su capacidad estructural, su deflexión recuperable, su longitud irregular, sus permanentes deformaciones.

➤ **Drenaje Pluvial Urbano**

CONCAGUA (2019) es una infraestructura que está compuesta por una red de tuberías con el único propósito de evacuar las aguas pluviales que fluyen por las calles de una zona urbana, mediante el cual se previene la propagación de enfermedades por la acumulación de agua

➤ **Levantamiento topográfico**

Pantigoso, (2007). Es el procedimiento mediante el cual se representa gráficamente por medio de un plano la topografía de la superficie de un terreno o área determinada.

➤ **Periodo de diseño**

Según la CNA, es el intervalo de tiempo en la cual la obra o estructura siga cumpliendo sus funciones sin necesidad de realizar un mejoramiento o ampliación

➤ **Sección de Pavimento**

Es una determinada área del pavimento, a la cual mediante un corte transversal se puede detallar el diseño y composición de capas

➤ **Superficie de Rodadura**

MTC (2008) Es la superficie designada y destinada a soportar el rodamiento y circulación de los vehículos, que puede ser compuesta de uno o más carriles.

➤ **Tramo de Pavimento**

Es una parte determinada y delimitada de un pavimento, como ejemplo se tiene el tramo de un camino o estacionamiento por separado

➤ **Vida útil**

Según la CNA, es el periodo proyectado que se estima que la obra y/o infraestructura siga en funcionamiento, aunque se contemple gastos de mantenimiento y operaciones.

2.4. VARIABLES

2.4.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Adecuadas condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao

2.4.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Mejoramiento de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
Variable Independiente	✓ Pavimentación de la vía	✓ concreto en pavimento de la vía $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$
Mejoramiento de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao	✓ drenaje pluvial	✓ alcantarillas de concretos en el cruce de vía $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$
	✓ agua potable	✓ Viviendas con conexión a la red colector
	✓ aguas residuales	✓ Viviendas con conexión a la red pública de agua potable
	✓ señalización de vía	✓ Información informativa y preventiva en la vía
Variable Dependiente	✓ Transitabilidad de la vía	✓ Limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje
Adecuadas condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao	✓ Adecuado sistema de drenaje de la vía	✓ Mantenimiento de la vía
	✓ Sistema de tratamiento básico	✓ Cobertura de servicios básicos
	✓ La cantidad de agua.	✓ Dotación diaria Litros/hab/día
	✓ La calidad del agua.	✓ Limpieza y pintado de la información preventiva.
	✓ Adecuada señalización de información y prevención	

2.6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

2.6.1. ENFOQUE

Se trabajo con base a un enfoque cuantitativo, es decir la recolección de datos es con medición de valores numéricos. Como son metros cuadrados de pavimento, metros lineales de drenaje, cantidad de agua en metros cúbicos, la calidad de agua en el valor de PH, el cálculo de los caudales en Lt/sg.

Además, se realiza el análisis y se observa el comportamiento natural las cuales se interpretarán posteriormente también con valores numéricos.

2.6.2. NIVEL Y ALCANCE

Se trabajo con un alcance descriptivo, donde se permite conocer la relación de las variables “Adecuadas condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión del C.C.P.P. san José, desde el puerto callao” y “Mejoramiento de la vía de interconexión del C.C.P.P. san José, desde el puerto callao”.

2.6.3. DISEÑO

Presenta un diseño no experimental, al no manipularse las variables, realizando la observación de los eventos en su entorno natural, debido a que el proceso de recolección será de manera visual en campo, así como también mediante bibliografías.

2.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.7.1. TÉCNICA

Méndez (2007), sostiene los sondeos, entrevistas, encuestas, y observación, son técnicas empleadas para la recolección de información.

La observación directa es la técnica empleada en la presente investigación, con lo cual se observa la situación actual de la vía de interconexión del C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, además de la técnica de recopilación documentaria, con lo cual se verifica las valorizaciones del proyecto, informes, y actas

2.7.2. INSTRUMENTO

El instrumento utilizado fue la lista de verificación

CAPÍTULO III

MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

3.1.1. RAZÓN SOCIAL

Consortio San José

3.1.2. RUBRO

Realiza los siguientes servicios en el rubro de proyectos y obras civiles:

- ✓ Proveedor de Bienes y servicios
- ✓ Consultor y ejecutor de Obras públicas y privadas

3.1.3. DIRECCIÓN

Jr. coronel portillo N° 722, ubicado en el distrito Callería, en la provincia coronel Portillo de la región Ucayali.

3.1.4. RUC

20603895852

3.1.5. TIPO DE EMPRESA

Colaboración de empresas mediante contrato.

3.1.6. ACTIVIDAD COMERCIAL

Proveedor de bienes y servicios como consultor y ejecutor de obras de Ingeniería civil y arquitectura

3.1.7. REPRESENTANTE LEGAL

Carlos Alfonso Pereyra Castro.

3.1.8. INTEGRANTES

El consorcio por contrata se conforma mediante las siguientes empresas:

- ✓ JUNGLE'S KING E.I.R.L., Ruc 20393252848, con partida electrónica 11016800 – oficina registral de Pucallpa, mediante la representación del Sr. Carlos Alfonso Pereyra Castro como gerente general, con DNI N° 09939992 y registro en el RNP N° 14764.
- ✓ COMECO S.R.L., Ruc 20603895852, con partida electrónica 05004026 – oficina registral de Pucallpa, mediante la representación del Sr. Carlos Córdova Girón como gerente general, con DNI N° 20016781 y registro en el RNP N° 08886.
- ✓ HURACAN INVERSIONES E.I.R.L., Ruc 20393252171, con partida electrónica 11016700 – oficina registral de Pucallpa, mediante la representación del Sr. Luis Guillermo Pasquel Quevedo como gerente general, con DNI N° 20016781 y registro en el RNP N° 08886.

3.1.9. INICIO DE ACTIVIDADES

Con fecha 04 de diciembre del 2018, inicio la actividad comercial el consorcio San José, mediante documento notarial con referencia a la constitución de consorcio temporal.

3.1.10. RESEÑA

El consorcio San José surge de la oportunidad para la ejecución de obra de un proyecto vial, mediante iniciativa por las aspiraciones de los colaboradores del consorcio, llegando a visionar una oportunidad laboral enfocada al rubro, y sobre todo para colaborar con la comunidad, satisfaciendo la necesidad de la carencia de una mejor transitabilidad de vía, partiendo de la ciudad de puerto callao por el jr. San Alejandro, mejorará el acceso a la población urbana del sector 01 del comité vecinal las lomas de la Molina, A.A.H.H. La Paz de

Yarinacocha, A.A.H.H. Intercultural la nueva era, Universidad Intercultural de la Amazonia, el caserío San Lorenzo del C.C.P.P. San Pablo de Tushmo y San José, ubicado fuera de la ciudad.

Las empresas integrantes del consorcio presentan una experiencia amplia en el rubro de ejecución de obras viales, cumpliendo a cabalidad las normas de impacto ambiental, y sobre todo amplia experiencia para dialogar con la población y así reducir los posibles conflictos sociales que se puedan generar a la hora de ejecutar el proyecto vial.

Las empresas se encuentran acorde a las actividades competitivas diferenciándose por su exigencia y eficiencia a la hora de realizar los trabajos mediante el personal obrero, con la capacidad de asumir nuevos retos mediante el trabajo en equipo, capacitando y orientando al personal de ser necesario para enfrentar nuevos procedimientos y solucionar problemas. Además de ser muy exigentes con la aplicación y demostración de los valores éticos y morales, los cuales han permitido su reconociendo de honestidad y por la población

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El representante designado por el grupo de empresas que conforman el consorcio San José, fue el Sr. Carlos Alfonso Pereyra Castro con RUC 20603895852. El cual asumió el cargo de gerente general del consorcio, en función de la ejecución del proyecto del mejoramiento de la vía interconexión al C.P. San José, desde el Puerto Callao, Distrito de Yarinacocha, Región Ucayali. En donde también se designó residente de obra al ingeniero Cesar Teodorico Ampudia Campos. Con su asistente técnico de obra representada por el bachiller Zelada Noblejas Joel Antonio, realizando trabajos en campo como son los trabajos de replanteo, control de niveles, cuantificación de avance y metrados, y también trabajos en gabinete.

4.1.1. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA EJECUTORA

Se tomo como herramientas del FODA para evaluar el estado a nivel de logística, organización y ejecución de la empresa consorcio San Jose, para así plantear las estrategias dentro de la ejecución y lograr una obra de calidad y ejecutada dentro del plazo contractual, que a continuación se describe:

Fortaleza

- Cuenta con registro nacional de contratistas con el estado.
- Alta capacidad de contratación con el estado.
- Experiencia de 10 años en la ejecución de obras públicas en las áreas de edificaciones, saneamiento, riego, obras viales.
- Cuenta con un buen récord de obras ejecutadas, con conformidad de nuestros clientes.

- Solvencia económica y libre disponibilidad de línea de crédito para la ejecución de obras.
- Cuenta con maquinaria pesada y liviana para la ejecución de obras.
- Conto con un plantel técnico para la ejecución de obras a nivel nacional.
- Se contó con infraestructura física con amplias oficinas, almacenes y garaje para dar un buen servicio y operatividad a la ejecución de la obra.

Oportunidades

- Ingresar a nuevos mercados, como es el sector inmobiliario.
- La experiencia ganada nos permite tener mayo ventaja en los procesos de selección en obras que licita el estado.
- Brindar servicios conexos a la construcción, como es la venta de materiales de construcción.
- Brindar servicios especializados en la construcción, como es el caso de trabajos de post.
- Brindar servicios especializados en topografía de obras viales y mecánica de suelos.
- La experiencia ganada nos permitirá brindar asesoramiento en las diferentes etapas de la ejecución de obras.

Debilidades

- Débil imagen en el mercado laboral
- Logística inadecuada para la ejecución de obras en simultáneo.
- No cuenta con sucursales a nivel nacional.

- No se cuenta con un sistema adecuado de asistencia médica del personal.
- No se cuenta con un área de administración de contratos en obra.
- No se cuenta con el área de supervisión de planta, para realizar el seguimiento a nuestras obras
- No se cuenta con el asesoramiento externo por empresas especialistas en contrataciones con el estado.
- No se cuenta con personal especializado para procesos de selección.
- No se cuenta con personal especializado, en solución de controversias.

Amenazas

- Recesión económica por la disminución significativa del canon minero.
- Posibles cambios normativos en la nueva ley de contrataciones del esta N°30225, próximo a aprobarse.
- Excesivas exigencias de las entidades financieras para el otorgamiento de líneas de créditos y cartas fianzas.
- Aumento considerable de corrupción en las contrataciones con el estado.
- Desaceleración económica del país.
- Incremento considerable de mafias de construcción civil dedicados a la extorsión y chantaje.
- Peligroso incremento de sicariato en las obras del estado.

Entonces se realizó el diagnóstico con la finalidad que en la ejecución se pueda realizar el planeamiento adecuado y así lograr los objetivos del proyecto dentro del plazo contractual.

4.1.2. ANÁLISIS FODA EN LA OBRA Y APOORTE ESTRATÉGICOS PLANTEADAS PARA MEJORAR PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y RENTABILIDAD DE LA EMPRESA.

Del diagnóstico de la empresa a través de la herramienta FODA, se analizó los puntos que involucren a la Obra, trabajo que realice en el área de la supervisión, como asistente de la misma, en dicha evaluación se planteó estrategias para mejorar la productividad, calidad y rentabilidad de la empresa, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2

Análisis FODA en la Obra y Aportes Estratégicos Planteados

		DEBILIDADES
Análisis y Aportes Estratégicos	FORTALEZA	- LOGISTICA INADECUADO PARA LA EJECUCION DE OBRAS EN SIMULTANEO - NO SE CONTO CON EL AREA DE SUPERVISION EN PLANTA PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO A LA OBRA - NO SE CONTO CON PERSONAL ESPECIALIZADO EN SOLUCION DE CONTROVERSIAS
	- SE CONTO CON MAQUINARIA PESADA Y LIVIANA - SE CONTO CON PLANTEL TECNICO DE ACUERDO A LAS BASES - SE CONTO CON OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y TECNICAS	
OPORTUNIDADES	APORTE ESTRATEGIA FO	APORTE ESTRATEGIA DO
	- CON LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE LA EMPRESA NOS SIRVIO PARA EL ABASTECIMIENTO DE LOS AGREGADOS - CON EL PLANTEL TECNICO CONTRATADO SE PUEDE REALIZAR CONSULTAS DE PROCESO CONSTRUCTIVO DE ACUERDO A LA ESPECIALIDAD - CON LAS OFICINAS EN CAMPO SE PUDO CONTAR CON LOS	- LOGISTICA DEBIL, SE APROVECHO LOS SERVICIOS BRINDADOS POR LA EMPRESA PARA UN ABASTECIMIENTO DE ACUERDO AL CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE INSUMOS - SE SOLICITO A LA EMPRESA EL SERVICIO DE SUPERVISION A TRAVES DE SUS SERVICIOS ESPECIALIZADOS EN LA OBRA - SE SOLICITO CONTAR CON UN PROFESIONAL EXPERTO EN LA LEY DE

	EQUIPOS TOPOGRAFICOS NECESARIOS PARA LOS TRABAJOS DE REPLANTEO Y POST CONSTRUCCION	CONTRATACIONES DEL ESTADO EN EJECUCION, PARA LAS CONSULTAS PRESENTADAS EN OBRA
	APORTE ESTRATEGIA FA	
AMENAZAS	- CON EL PERSONAL TECNICO CONTADO EN OBRA, SE PROCEDE A LAS CONSULTAS ANTE POSIBLES CAMBIOS NORMATIVOS PARA LA INTERPRETACION - SE SOLICITO CAPACITACIONES AL PERSONAL TECNICO SOBRE ETICA PROFESIONAL ANTE EL INCREMENTO DE LA CORRUPCION EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIONES A OBRA - SE SOLICITO A LA EMPRESA EL RESGUARDO Y PROTECCION DE LOS BIENES Y SERVICIOS A TRAVES DE PERSONAL DE SEGURIDAD Y SEGUROS ANTE UN EMINENTE ATENTADO	APORTE ESTRATEGIA DA - LOGISTICA CAPACITADA Y RESGUARDADA ANTE AMENAZAS POR LAS EXTORSIONES EN PROYECTOS - PERSONAL TECNICO RESGUARDADO Y PROTEGIDO ANTE POSIBLES AMENAZAS POR EXTORSIONADORES
- POSIBLES CAMBIOS NORMATIVOS EN LA NUEVA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO - AUMENTO CONSIDERABLE DE CORRUPCION EN LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO - INCREMENTO CONSIDERABLE DE MAFIAS DE CONSTRUCCION CIVIL DEDICADO A LA EXTORSION Y CHANTAJE		

NOTA: SE ANALIZO EL FODA DE LAS ACTIVIDADES INVOLUCRADAS EN LA OBRA, EL APOORTE REALIZADO FUE A TRAVES DEL REQUERIMIENTO DE OBRA, DE LOS CALENDARIOS DE OBRA, DE LOS PLANTEAMIENTOS DE ESTRUCTURACION DE TRABAJO, ORGANIZACIÓN, RECURSOS Y DEL SEGUIMIENTO DIARIO CON LOGISTICA Y EL AREA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA. PARA PODER CUMPLIR CON EL APOORTE DE LAS ESTRATEGIAS, QUE AYUDO A LA MEJORA DE LA EMPRESA EN SU IMAGEN Y PRESTIGIO, DE DAR UNA BUENA CALIDAD DE OBRA DENTRO DE LOS PLAZOS ESTABLECIDOS. APOORTE REALIZADOS POR EL AREA DE LA RESIDENCIA DE LA OBRA

De la tabla del análisis FODA realizada a la Obra, se planteó estrategias para mejorar la productividad, calidad y rentabilidad de la empresa, como son:

- Aporte estratégico a través de la fortaleza y oportunidades**
 - ✓ Con la maquinaria y equipos de la empresa nos sirvió para el abastecimiento de los agregados.

Logro: A través del requerimiento y estrategias de trabajos para cada frente, siendo las partidas que mantuvieron su productividad y calidad como son: las estructuras de pavimento, drenaje y red colector. Esta estrategia se realizó el seguimiento permanente con el área de abastecimiento o directamente con el contratista.

- ✓ Con el plantel técnico contratado se puede realizar consultas de proceso constructivo de acuerdo a la especialidad.

Logro: A través del esquema de la organización para cada frente de trabajo, ocurrencias y consultas que se presentaron en la etapa de ejecución para así lograr una buena calidad de obra. Esta estrategia se realizó a través de consultas in-situ a los especialistas.

- ✓ Con las oficinas en campo se pudo contar con los equipos topográficos necesarios para los trabajos de replanteo y post construcción.

Logro: A través de la distribución en planta de las obras provisionales como es las oficinas administrativas y técnicas que se requieren en obra, esto ayudo a tener un mejor control en alineamientos, niveles y trazos, según planos dentro de la ejecución para así lograr una buena calidad de obra. Esta estrategia se realizó a través de requerimiento y esquemas de trabajo.

▪ **Aporte estratégico a través de la fortaleza y amenazas**

- ✓ Con el personal técnico contado en obra, se procedio a las consultas ante posibles cambios normativos para la interpretación.

Logro: A través de consultas internas a través de los profesionales contados en obra. Esta estrategia se realizó a través de requerimiento y esquemas de organización.

- ✓ Se solicito capacitaciones al personal técnico sobre ética profesional ante el incremento de la corrupción en los procesos de contrataciones a obra.

Logro: A través de capacitaciones y talleres internas a través de los profesionales contados en obra y la empresa. Esta estrategia se realizó a través de requerimiento y esquemas de organización.

- ✓ Se solicitó a la empresa el resguardo y protección de los bienes y servicios a través de personal de seguridad y seguros ante un eminente atentado.

Logro: a través de resguardo de personal capacitado ante estas amenazas, para dar seguridad a la obra, tanto a obreros y personal técnico. Esta estrategia se logró a través de requerimientos en obra.

▪ **Aporte estratégico a través de la debilidad y oportunidades**

- ✓ Logística débil, se aprovechó los servicios brindados por la empresa para un abastecimiento de acuerdo al cronograma de adquisición de insumos.

Logro: a través de selección de personal con experiencia y capacitado en el área administrativa. Esta estrategia se logró a través de los cronogramas de adquisición de materiales e insumos.

- ✓ Se solicitó a la empresa el servicio de supervisión a través de sus servicios especializados en la obra.

Logro: se requirió a la empresa contar dentro del plantel técnico un profesional experto en la especialidad de vías para poder lograr una conformidad en los trabajos ejecutados en el componente pavimento. Esta estrategia se logró a través de requerimiento y una estructuración de trabajo y organización en obra.

- ✓ Se solicitó contar con un profesional experto en la ley de contrataciones del estado en ejecución, para las consultas presentadas en obra.

Logro: se requirió a la empresa contar dentro del plantel técnico un profesional experto en la ley de contrataciones del estado, para absolver las consultas y observaciones por parte de la supervisión de obra. Esta estrategia se logró a través de requerimiento en obra.

▪ **Aporte estratégico a través de la debilidad y amenazas**

- ✓ Logística capacitada y resguardada ante amenazas por las extorsiones en proyectos.

Logro: a través de requerimiento en capacitación y resguardo en obra, ante el incremento de la delincuencia.

- ✓ Personal técnico resguardado y protegido ante posibles amenazas por extorsionadores.

Logro: a través de requerimiento en capacitación y resguardo en obra, ante el incremento de la delincuencia.

4.2. ACTIVIDADES PROFESIONALES REALIZADAS

Con el diagnóstico realizado, se realizó un plan estratégico para ejecutar el proyecto, como es la estructuración del trabajo, la estructuración de la organización dentro de la obra y una estructuración de recursos por parte de la empresa ejecutar, para así tener un orden y seguimiento a la ejecución diaria, semanal y mensual, cayendo la responsabilidad sobre los profesionales que laboramos en la ejecución del proyecto.

El planeamiento estratégico que se coordinó con la residencia fue de dar prioridad a los trabajos del componente de pavimento, como son los trabajos de explanaciones y concreto para el pavimento.

Por lo que se requirió maquinarias y equipos operativos, contando con repuestos, mecánicos y choferes que dominen y conozcan su trabajo.

El abastecimiento permanente del combustible, por lo que se contó en obra con almacenamiento de la cisterna tipo un grifo implementado en obra.

Siendo el de mayor incidencia en el proyecto ejecutado, por lo que a mi persona como asistente técnico del residente de obra se me asignó dicho frente y labor, por lo que desempeñe con mucha responsabilidad y coordinación con la residencia y empresa.

Trabajos que realice fue parte del plan estratégico planteado en obra, que a continuación se detalla:

A) Trabajo de Gabinete

- **Dibujos en cad:** planos de replanteo para los trabajos topográficos y proceso constructivo, además también para especificar algunos detalles y no quede vacío para los operarios, y en la parte final los planos post construcción, todos estos trabajos supervisados por el residente de obra.
- **Metrados:** trabajos de cuantificación de las partidas ejecutadas en cada periodo de valorización, y también para verificar si se ejecutó mayores metrados para que la empresa tenga en cuenta en sus gastos corrientes, como el proyecto es a suma alzada, todos estos trabajos supervisados por el residente de obra.
- **Informes:** se realizó y apoyo en la elaboración de los informes que se producen en obra, como son los informes para adquisición de insumos, rotación de personal, alquiler de equipos, pagos de planillas, movimiento de almacén, también se apoyo en los informes técnicos como son las consultas que ocurren en obra y los informes mensuales de valorización, todos estos trabajos supervisados por el residente de obra.
- **Valorizaciones:** elaboración de las valorizaciones mensuales en formato de acuerdo a los lineamientos estipulados en el contrato, conjuntamente con todo lo que contiene como son el resumen de valorización, curvas, reajuste, comparación de metas, hojas de pago, y otros. Trabajos supervisados por el residente de obra.
- **Cuaderno de obra:** apoyo en la elaboración de los borradores del cuaderno de obra diario de todas las ocurrencias importantes (ruta crítica) y secundarias. Trabajos supervisados por el residente de obra.

B) Trabajo de Campo

- **Topografía:** trabajo de replanteo permanente durante todo el proceso constructivo, verificando los niveles y trazos del pavimento y obras de arte. Trabajos supervisados por el residente de obra.
- **Control de avance:** se realizó a diario y semanal el control de las metas de los frentes de trabajo, y verificar que se cumpla con lo planificado y programado en obra, y de acuerdo a los resultados mover personal, alquiler de equipos y otras estrategias. Trabajos supervisados por el residente de obra.
- **Control de rendimiento:** de acuerdo a las duraciones contemplado en los cronogramas de ejecución de obra, se verifica a través de la cuantificación de metrados diarios y semanales se constataba si las cuadrillas lograban los rendimientos y se informaba de los avances al residente de obra, para que de acuerdo a su responsabilidad tomara las decisiones correctas.
- **Control de calidad:** se verifica dentro de obra también el control de calidad de los materiales y de los trabajos concluidos de los entregables a través de los planos y especificaciones técnicas, labores que desempeñe con responsabilidad. Trabajos verificados por el residente de obra.
- **Proceso constructivo:** también se verifico que se cumpla adecuadamente los trabajos del proceso constructivo de acuerdo a la tecnología estipulada en el estudio técnico, siempre coordinando y consultando al residente de obra.

Todos los trabajos descritos es parte del planteamiento estratégico desarrollado en obra, para así lograr con lo planificado y programado en obra, que de lograr el rendimiento mas probable y tener un buen control de calidad de obra.

4.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES ADQUIRIDAS

4.3.1. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA CONSORCIO

Así mismo logrando el consorcio una experiencia que era necesaria para asumir la ejecución del proyecto. No obstante, se detalla dicha experiencia de las obras ejecutadas en el la provincia de coronel Portillo de la región Ucayali:

- ✓ Mejoramiento de los servicios del centro de salud de Campo Verde, ubicado en el distrito Campo Verde.
- ✓ Mejoramiento de los servicios del centro de salud Nueva Requena, ubicado en el distrito de Nueva Requena.
- ✓ Mejoramiento del jr. Guillermo Sisley, ubicado en el distrito Callería.
- ✓ Instalación de los servicios de agua potable y desagüe en la comunidad nativa de Callería, ubicado en el distrito Callería.
- ✓ Instalación de los sistemas de abastecimiento de agua y alcantarillado del caserío alto Manantay, ubicado en el distrito de Campo Verde.
- ✓ Instalación del servicio tecnológico para la cadena productiva del sector pesquero amazónico ubicado en el distrito de Callería.

➤ Misión

Ofrecer servicios de construcción de obras de ingeniería, desde su planeación mediante estudios de proyectos hasta su ejecución; superando la expectativa de nuestros clientes, así como también contribuir en el desarrollo de nuestro país.

➤ Visión

Consolidarse como una empresa de renombre, prestadora de servicios de consultoría y ejecución de obras públicas y privadas, con la capacidad de expandirse a nivel nacional e internacional,

demostrando los valores que son el fundamento de nuestra empresa y ser reconocidos a nivel comercial

➤ **Valores**

- ✓ Honestidad, transparencia y credibilidad para la sociedad.
- ✓ Calidad y eficiencia en los trabajos que nos representan
- ✓ Puntualidad y Compromiso para con la sociedad

➤ **Rubros**

- ✓ Consultor de proyectos de inversión y pre inversión, elaborando expedientes y estudios técnicos, así como también liquidaciones técnicas y financieras.
- ✓ Ejecutor de obras civiles, responsables en la residencia y supervisión de infraestructura educativa, centro de salud, palacio municipal; obras de saneamiento básico y sistema de riego; así como también obras viales como carretera, camino vecinal, trocha carrozable, entre otros.

➤ **Organización y funciones**

El consorcio está comprendido jerárquicamente mediante asamblea de accionistas conformado equitativamente por los accionistas de las empresas, Jungle's King E.I.R.L., Comeco S.R.L., Huracán Inversiones E.I.R.L., donde se designa como representante legal al gerente general, el Sr. Carlos Alfonso Pereyra Castro, quien direcciona el consorcio por debajo de la decisión de la asamblea de accionistas. También se cuenta con una sub gerencia, con el cual la gerencia trabaja directamente.

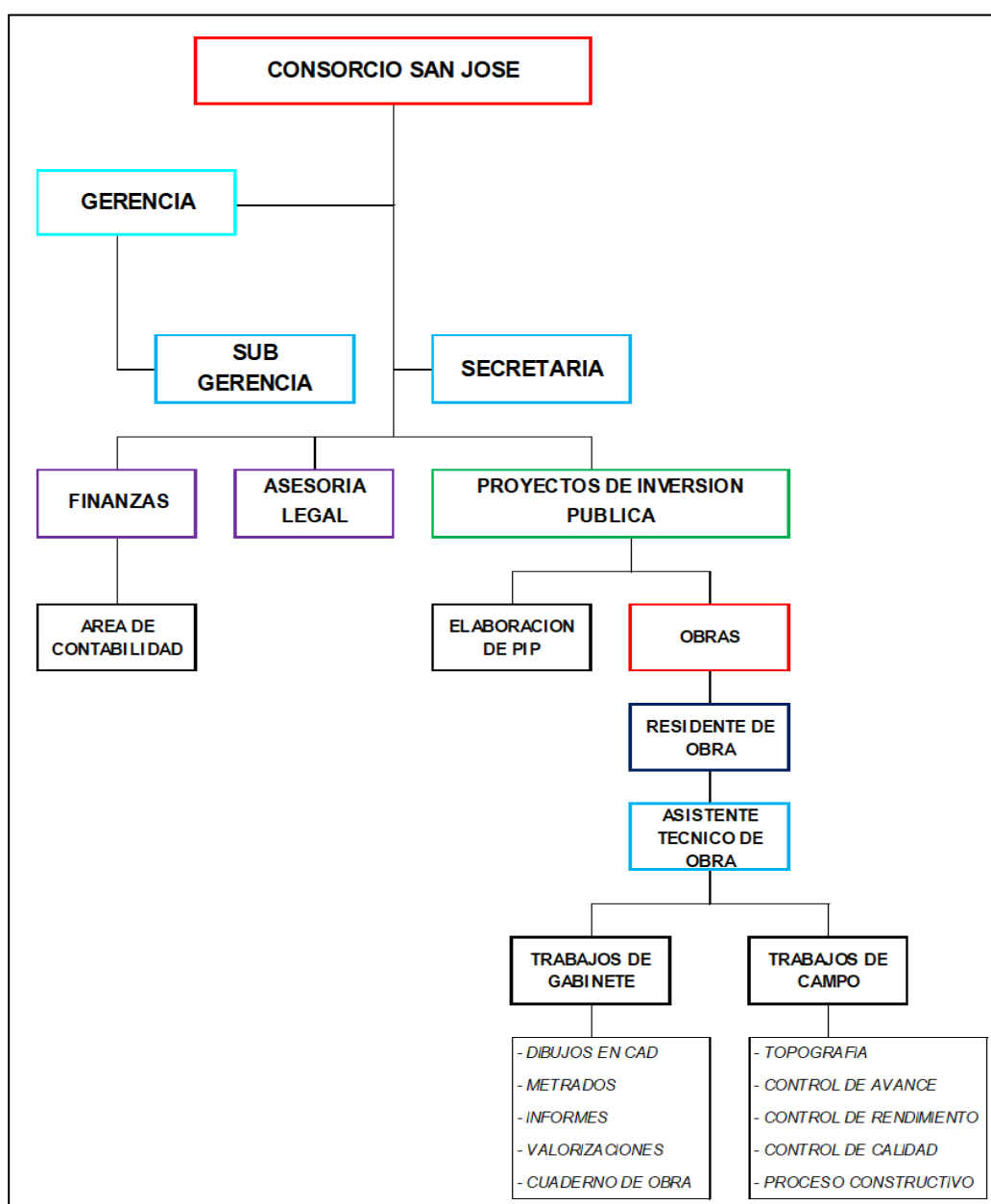
Después de la plana gerencial se cuenta con 3 áreas definidas, el área de finanzas o área contable que funciona independientemente según los egresos e ingresos del consorcio; el área de asesoría legal, que funcionan independientemente ante cualquier conflicto legal cuyo función es de mantener transparente el consorcio; y por último el área

técnica o área de proyectos de inversión, la cual tiene la función de elaborar los estudios técnicos y ejecución de obras con sus respectivo personal como son ingenieros residentes y supervisores, en donde se realiza todos los trabajos técnicos de campo y gabinete.

➤ Estructura Orgánica

Figura 5

Organigrama consorcio San José



CAPITULO IV

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

5.1. APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

5.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

➤ Antecedente de viabilidad del PIP

La interconexión vial desde la ciudad de puerto callao al centro poblado san José es trascendente por la importancia y el valor que representa al constituirse como el principal eje vial urbano y que da inicio a la vía de penetración que interconecta la capital distrital con localidades del ámbito rural del distrito de Yarinacocha. Es importante resaltar que en el tramo Puerto Callao - San José, existe una longitud de 4,690.77 metros y forma parte de la vía de evitamiento proyectada enmarcada en el plan vial de la provincia de Coronel Portillo; asimismo genera gran impacto en términos de beneficios sociales y económicos, primero porque mejorará el acceso a la población afectada directa asentada a lo largo de la vía en mención: Partiendo de la ciudad de Puerto Callao por el jirón San Alejandro, mejorara el acceso a la población urbana del sector 01 del Comité Vecinal las Lomas de la Molina, A. H. La Paz de Yarinacocha, Instituto Superior Pedagógico Bilingüe, la FAP, A. H. Intercultural la Nueva Era, Universidad Intercultural de la Amazonia, Centro Poblado San Pablo de Tushmo, caserío san lorenzo y centro poblano san pablo de Tushmo y san José.

Mediante Informe N° 04-2017-MDY-A-GM-GI-SGE-MBR, de fecha 02/09/2017, se hizo de conocimiento a INVIERTE.PE (Sistema Nacional de Inversión Pública). El Convenio entre la Municipalidad Distrital de Yarinacocha y el Gobierno regional de Ucayali, para el financiamiento y ejecución del proyecto.

En tal sentido, se resolvió que la unidad ejecutora será el Gobierno regional de Ucayali. A través de la gerencia regional de infraestructura.

Vale hacer mención que el verdadero factor que promueve el desarrollo socio económico es la contribución de las vías urbanas. Es por ello que el gobierno regional de Ucayali, asumió la responsabilidad de encaminar el financiamiento y por ende la ejecución de la obra.

➤ **Ubicación Política**

Lugar	:	Vía de acceso al C. P. San José
Distrito	:	Yarinacocha
Provincia	:	coronel Portillo
Región	:	Ucayali

➤ **Ubicación Geográfica**

Partiendo de la ciudad de Puerto Callao por el jirón San Alejandro, mejorara el acceso a la población urbana del sector 01 del Comité Vecinal las Lomas de la Molina, A.A.H.H. La Paz de Yarinacocha, Instituto Superior Pedagógico Bilingüe, la FAP, A.A.H.H. Intercultural la Nueva Era, Universidad Intercultural de la Amazonia, C.C.P.P. San Pablo de Tushmo, caserío san lorenzo y C.C.P.P. san pablo de Tushmo y san José,

➤ **Coordenadas UTM**

Proyección UTM con sistema de coordenadas planas. Datum WGS84

Inicio – Puerto callao (E.546425.47; N.9076580.52)

Fin – C.C.P.P. San José (E.544933.67; N.9076884.28).

Figura 6

Ubicación del Proyecto



Nota. Wikipedia.

➤ **Clima**

Presenta un clima cálido y húmedo con una precipitación promedio de 2,344 mm anuales, con presencia de humedad y poca variación de temperatura. Sin superar la de la selva, en donde se llega a un promedio de 4,000 mm anuales. El clima en el ámbito del proyecto que forma parte de la ciudad de Puerto Maldonado es variado siendo.

➤ **Humedad relativa**

Presenta un promedio de humedad relativa de 84.24% anuales, la cual es favorable por la evaporación que son producidas en los numerosos cursos de agua

➤ **Vientos**

Presentan vientos con una velocidad en promedio de 1.4 m/seg, con una dirección de norte a sur

➤ **Temperatura**

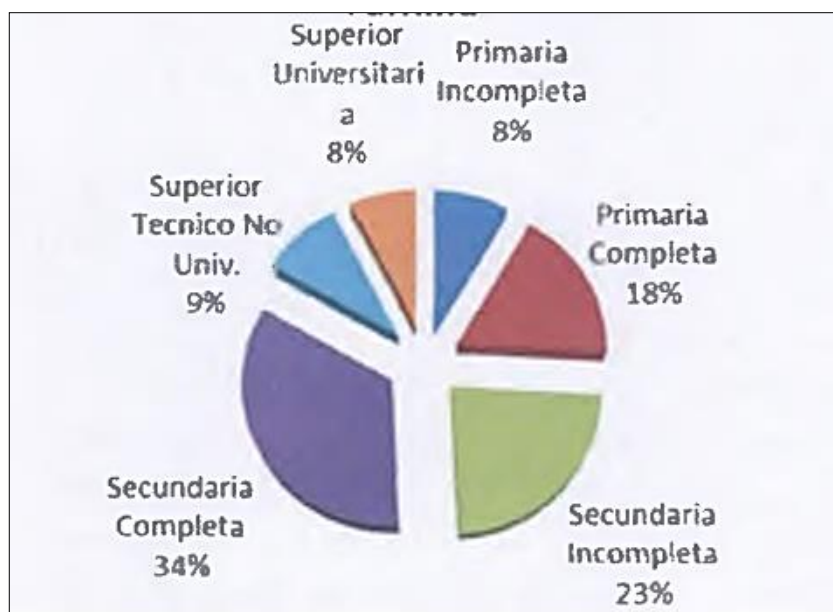
Presenta una temperatura promedio de 26.44 °C., con una media mensual máxima de 31.62 °C en los últimos 05 años, así como también una media mensual mínima de 21.26 °C.

➤ **Educación**

En cuanto al nivel de educación en la zona del proyecto se tiene que la población que tiene estudios con secundaria completa es de 34%, estudios Superior Técnico un 9%, Estudio Superior Universitaria en un 8% y con Primaria incompleta un 8% y un 18% con primaria completa.

Figura 7

Nivel Educativo



Nota: estudio de factibilidad del PIP

➤ Economía

En cuanto al tipo de actividad económica, se consigna que el 73% con trabajadores independientes, 18% son estudiantes, 8% son empleado público, el 1% son empresarios.

Tabla 3

Tipo de actividad de la población beneficiaria

Descripción	TIPO DE ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA						
	Estudiante	Empresario	Trabajador independiente	Empleado público	Obrero	FF. AA.	OTROS
Frec. Absoluta	22	1	87	10	0	0	0
Frec. Relativa	18%	2%	73%	8%	0%	0%	0%

Nota: estudio de factibilidad del PIP

➤ Vivienda

En cuanto a las características de las viviendas se puede consignar que la mayoría en un 83% la pared y techo son de madera, el 12 % son pared de ladrillo más techo de madera con calamina y solo el 5% son de pared de madera con techo de hoja, por lo cual existe una vulnerabilidad ante el peligro de incendio.

Figura 8

Viviendas de los beneficiarios



Nota: estudio de factibilidad del PIP

➤ Saneamiento Básico

a) Agua potable

La disponibilidad de agua potable en el área de influencia del proyecto, cuentan con dicho servicio, el 4% de la zona, mientras que 96% de las familias sostienen que no cuentan con disponibilidad del servicio de agua potable

Tabla 4

Disponibilidad de agua potable de los beneficiarios

Descripción	Disponibilidad de agua potable	
	Si	No
Frec. Absoluta	5	115
Frec. Relativa	4%	96%

Nota: estudio de factibilidad del PIP

b) Abastecimiento de agua

Las familias se aprovisionan del servicio de agua mediante pozo artesiano el 30% a través de la dotación de un vecino el 48% y las demás familias compran el agua 15% así como las que se aprovisionan de pozo tubular, que representan el 7%. Este tipo de agua no garantiza la calidad necesaria para su consumo.

Tabla 5

Abastecimiento de agua potable de los beneficiarios

Descripción	Provisión de agua			
	Pozo artesiano	A través de un vecino	cisterna	Pozo tubular
Frec. Absoluta	5	0	0	115
Frec. Relativa	4%	0%	0%	96%

Nota: estudio de factibilidad del PIP

c) Servicio de desagüe

El servicio de desagüe que tiene la población está dado por, red pública 2%, y los que no cuentan con sistema de desagüe de red pública, representa el 98% es importante considerar que la dotación de

este servicio se da, en casi el 100% no cuenta con este servicio, lo cual es favorable para la mejora de la calidad de vida de la población.

Tabla 6

Disponibilidad del servicio de desagüe a los beneficiarios

Descripción	Disponibilidad de desagüe	
	Si	No
Frec. Absoluta	2	98
Frec. Relativa	2%	98%

Nota: estudio de factibilidad del PIP

d) Descarga de aguas servidas

Del 98% de las familias que no cuentan con sistema de desagüe, el 1% afirma que descargan sus aguas servidas a canaletas de las vías, y el 88% de la población afirma que cuenta con letrina para la descarga de las aguas servidas y el 11% de las familias sostienen que cuentan con pozo séptico donde descargan sus aguas servidas.

Tabla 7

Descarga de aguas servidas de los beneficiarios

Descripción	Sistema de desagüe utilizado			
	Canaletas de la vía	letrina	Pozo séptico	Otro
Frec. Absoluta	1	105	14	0
Frec. Relativa	1%	88%	11%	0%

Nota: estudio de factibilidad del PIP

➤ Salud

En cuanto a las características del sistema de salud en el área de influencia del proyecto. La presencia de enfermedades respiratorias como consecuencia del polvo en la vía, debido al alto flujo de vehículos por la zona, afectan a la población que se encuentra en la zona del proyecto.

Entonces se tiene que la población que sufre de enfermedades respiratorias en la zona del proyecto suma a 75% es decir casi las tres cuartas partes de la población sufre de infecciones respiratorias, la cual

perjudica el normal desenvolvimiento de la población en cada una de sus actividades que se dedica.

Tabla 8

Enfermedades respiratorias

Descripción	Sufre de enfermedades respiratorias	
	Si	No
Frec. Absoluta	90	30
Frec. Relativa	75%	25%

Nota: estudio de factibilidad del PIP

➤ **Población beneficiaria**

De acuerdo al área de influencia del proyecto, comprendido en una longitud De 4.690 Km y se tiene registrado a ambos lados de la vía los siguientes centros poblados:

Tabla 9

Población beneficiaria

Ítem	Lugar	Población
01	Intersección Jr. 3 de octubre	75
02	Jr. San Alejandro	135
03	A.H. Intercultural Nueva Era	300
04	C.C.P.P. San Pablo de Tushmo	2000
05	Caserío San Lorenzo	1500
06	C.C.P.P. San José	1990

Nota: estudio de factibilidad del PIP

5.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

➤ **progresiva 0+00 a 1+693 puente san pablo de Tushmo**

- El Jr. 03 de octubre y el Jr. san Alejandro en la progresiva 0+00 y 0+130 cuenta con un ancho de vía de 12 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e=0.15$ mts.
- En la progresiva 0+130 y 0+580 cuenta con un ancho de vía de 13mt y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e=0.15$ mts.

- En la progresiva 0+580 y 1+694 cuenta con un ancho de vía de 9.40 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e = 0.10$ mts respecto al sistema de agua y desagüe solo existe en la progresiva 0+00 hasta el Jr. circunvalación.
- Existe instalaciones de Energía Eléctrica y de telefónica las cuales no interfieren en la ejecución del proyecto
- Existe una alcantarilla en la progresiva 0+618.18 la cual se va demoler, otra alcantarilla existente en la progresiva 1+ 033.61 la cual se va demoler.
- El puente san pablo de Tushmo se inicia en la progresiva 1+693 y termina en la progresiva 1+708.
- Todo este tramo pasa por las siguientes instituciones Electro Ucayali, base de la Fuerza Área del Perú, Instituto Superior Pedagógico Publico Bilingüe Yarinacocha y Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia.

➤ **Progresiva 1+708 a km 2+840 caserio san lorenzo**

- En la progresiva 1+708 y 1+800 cuenta con un ancho de vía de 9.40 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e = 0.10$ mts.
- En la progresiva 1+800 hasta la 2+220 cuenta con un ancho de vía de 12.00 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e = 0.10$ mts, recorriendo este tramo en la progresiva 1+928 hay una alcantarilla la cual se va demoler.
- En la progresiva 2+220 hasta la 2+306 cuenta con un ancho de vía de 9.40 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e = 0.10$ mts.
- El puente San Lorenzo se inicia en la progresiva 2+306 y termina en la progresiva 2+314.

- En la progresiva 2+314 hasta la 2+840 cuenta con un ancho de vía de 9.40 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e = 0.10$ mts.
- Respecto al sistema de agua y desagüe no existen en este tramo, solo cuenta con instalaciones de Energía eléctrica y de telefonía las cuales no interfieren en la ejecución del proyecto.

➤ **Progresiva 2+840 a 4+690.50 (laguna san jose)**

- En la progresiva 2+840 hasta la 3+240 cuenta con un ancho de vía de 13.00 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e = 0.10$ mts
- Existe una alcantarilla en la progresiva 3+837.20 la cual se va demoler.
- En la progresiva 3+240 hasta la 3+760 cuenta con un ancho de vía de 9.40 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e = 0.15$ mts
- En la progresiva 3+760 hasta la 4+690.5 tramo final de la carretera (Laguna de San José) cuenta con un ancho de vía de 13.00 mts y una capa de rodadura de afirmado con un espesor $e = 0.10$ mts
- En la progresiva 4+140, se encuentra ubicado, la Institución Educativa Carlos Cueto Fernandini San Jose Yarinacocha. Existe una alcantarilla en la progresiva 4+040 la cual se va demoler. Existe dos alcantarillas en la progresiva 4+488.50 la cual se va demoler.
- Existe dos alcantarillas en la progresiva 4+605 la cual se va demoler.
- Respecto al sistema de agua y desagüe no existen en este tramo, solo cuentan con instalaciones de Energía Eléctrica y de telefonía las cuales no interfieren en la ejecución del proyecto

5.2. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Se realizó el levantamiento topográfico considerando como base el poligonal de apoyo. Además, que se utilizó el método de radiación y la nivelación de los BM's para su mayor precisión.

Se considero el levantamiento de puntos de relleno, para poder obtener una mejor digitalización de la topografía al tomar en cuenta el relieve del terreno. Posteriormente se generó las curvas de nivel en gabinete, con las consideraciones de separación específica de 01 m para las curvas mayores, y 0.50 m para las curvas menores

Se dejaron 09 puntos de BMs auxiliares las cuales son:

- **BM-0** ubicado en poste de luz prog. 0+002 lado derecho.
- **BM-1** ubicado en poste de luz prog. 0+520 lado izquierdo.
- **BM-2** ubicado en poste de luz prog. 1+050 lado izquierdo.
- **BM-3** ubicado en poste de luz prog. 1+500 lado izquierdo.
- **BM-4** ubicado en pared centro de Salud prog.2+007 lado izquierdo
- **BM-5** ubicado en poste de madera prog. 2+500 lado derecho.
- **BM-6** ubicado en poste de luz media tensión prog. 3+015 lado izquierdo.
- **BM-7** ubicado en poste de luz media tensión prog. 3+505 lado izquierdo.
- **BM-8** ubicado en poste de luz prog. 3+996 lado izquierdo.
- **BM-9** ubicado en poste de luz media tensión prog. 4+506 lado izquierdo

5.2.1. TRABAJOS DE CAMPO

Para los trabajos de campo se utilizaron los siguientes equipos:

- Camioneta Hilux

- 04 equipos de radiocomunicación Motorola
- 01 GPS navegador Etrex 20 Garmin (precisión de 02m)
- 01 estación Total marca Leyca, precisión 1".
- 03 prismas.
- Otros accesorios como trípodes, baterías, wincha, pintura, etc.

Se automatizo los trabajos de campo mediante ¿:

- Toma de datos de campo durante el día y bajada de información al caer la luz del sol.
- Verificación de los datos en la computadora y el procesamiento de la información en gabinete.

5.2.2. RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE ESTUDIO

En el proceso de reconocimiento se ubicaron los BMs, para posteriormente con el levantamiento topográfico recolectar las coordenadas específicas de los puntos de control del BM-1 al BM-09, mediante un GPS Navegador.

5.2.3. MONUMENTACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL

Se señalizaron los BMs, para su posterior monumentación, sobre hitos de concreto, rocas, estacas, con pinturas rojas para las descripciones

5.2.4. PUNTOS TOPOGRÁFICOS

Tabla 10

Puntos topográficos de las estaciones en campo

CUADRO DE ESTACIONES				
Nº	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP.
160	9076595.145	546299.665	164.251	E-01
388	9076609.774	546164.668	167.921	E-02
519	9076611.259	546025.285	169.611	E-03
592	9076637.024	545895.558	167.561	E-04
699	9076631.896	545833.125	164.471	E-05
761	9076646.240	545794.731	164.661	E-06
818	9076710.333	545750.953	166.551	E-07

864	9076831.982	545685.118	170.771	E-08
929	9076843.051	545662.609	171.151	E-09
964	9076842.091	545632.197	172.181	E-10
984	9076861.306	545610.307	170.051	E-11
1049	9076879.714	545552.747	167.801	E-12
1093	9076882.107	545507.967	166.161	E-13
1148	9076885.937	545468.762	165.941	E-14
1252	9076911.804	545317.212	171.101	E-15
1325	9076898.380	545289.414	170.251	E-16
1390	9076892.197	545206.434	168.011	E-17
1450	9076888.211	545133.849	164.831	E-18
1545	9076884.282	545057.580	163.631	E-19
1614	9076884.279	544933.667	162.671	E-20
1670	9076828.658	544839.675	163.731	E-21
1708	9076783.765	544787.329	162.701	E-22
1792	9076721.989	544683.130	165.731	E-23
1884	9076757.841	544667.241	165.331	E-24
1970	9076825.048	544637.944	165.791	E-25
2067	9076922.125	544588.143	163.261	E-26
2146	9077019.449	544536.826	162.981	E-27
2236	9077216.735	544530.262	162.401	E-28
2361	9077490.926	544341.170	165.321	E-29
2504	9077528.859	544215.932	169.771	E-30
2607	9077574.757	544116.610	170.521	E-31
2746	9077599.496	544003.869	169.171	E-32
2899	9077631.697	543926.245	169.041	E-33
2951	9077664.073	543879.066	170.341	E-34
3031	9077752.568	543811.566	169.841	E-35
3132	9077820.756	543799.982	171.021	E-36
3191	9077951.863	543782.373	167.381	E-37
3301	9078006.890	543776.115	167.331	E-38
3388	9078083.589	543781.462	169.801	E-39
3449	9078156.002	543761.234	168.521	E-40
3590	9078220.408	543817.431	166.551	E-41
3668	9078246.243	543884.199	166.961	E-42
3839	9078241.084	543891.334	166.831	E-43
3881	9078292.481	544114.514	171.981	E-44
3962	9078295.865	544230.848	167.321	E-45
4057	9078303.386	544342.068	166.551	E-46
4176	9078304.097	544455.568	165.471	E-47
4300	9078308.348	544549.882	168.901	E-48
4387	9078312.222	544658.648	162.021	E-49
4430	9078156.002	543761.234	168.521	E-50

5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

En el año cero el Pavimento rígido el costo es mayor que el Pavimento flexible, pero a lo largo del periodo de vida (20 años) el Pavimento Rígido tiene menos Costo de Operación y Mantenimiento (Mantenimiento Ordinario y Mantenimiento Extraordinario) que hacen rentable al proyecto. En la elaboración del estudio, se tuvo en cuenta la norma CE. 010 de Construcción de Pavimentos Urbanos, para el planteamiento técnico en obras civiles; asimismo la norma contenida en el Código Nacional de Electricidad, la ley general de electricidad N° 23406, Las Normas de la D.G.E. del Ministerio de Energía y Minas y el Reglamento Nacional de Edificaciones y la norma O.S. 060 para Drenaje Pluvial. Habiéndose planteado la alternativa única de mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal.

5.3.1. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA

Se presenta una topografía variable de ondulada a plana, en el acceso al C.C.P.P. San José, de la cual predomina la topografía ondulada. También presenta una superficie afirmada deteriorada por la intemperie, el cual presenta problemas de drenaje transversal y longitudinal, originando el desgaste de la superficie.

Se presenta las características en el tramo de vía:

- Cunetas superficiales y maltrechas
- Sin presencia de sin bermas
- Ancho de calzada que varía de 6.00 a 8.00 m
- 02 carriles
- Calzada deteriorada, con afirmado pobre y disperso
- Velocidad Directriz de 35 Km./h

El diseño geométrico se realiza bajo los reglamentos y los términos de referencia, considerando las secciones de vía planteadas por la Municipalidad del distrito de Yarinacocha.

También se contempla la normativa A.120 en referencia a la accesibilidad para personas con discapacidad, con lo cual se considera acceso para discapacitados con pendientes menores al 14% para longitudes max. De 1.00 metros lineales

5.3.2. CLASIFICACIÓN DE LA VÍA

Se clasifica como una vía distrital, con una longitud aproximada de 4,62 Km que forma parte de la ruta N° UC-103 de Nueva Requena, con un trayecto de la carretera PE-18, que pasa Nueva Barranca, Naranjal, Shambo de Porvenir, Echegaray, Unión Zapotillo, Nueva Esperanza de Panaillo, Puerto Firmeza, San Francisco, San Juan, Puerto Callo, que comprende la ruta N° UC-591. En donde inicia desde el puerto Callao con la intersección de los jirones San Alejandro y 3 de octubre (km 0+000) hasta el C.C.P.P San José (km 4+616.15). Por lo tanto, como vía de conexión y acceso al área de ampliación urbana del distrito de Yarinacocha, está diseñado para un tránsito de carga impuesta por el tránsito (pesada y liviana), conforme especifica en norma de Pavimentos Urbanos (CE-010), sección de vía de rodadura para dos carriles, bermas, sistema de drenaje de aguas pluviales, aceras, martillos, acceso para minusválidos y áreas verdes.

5.3.3. PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO

- **Velocidad Directriz o de Diseño**

Como vía Arterial, le corresponde una velocidad Directriz de 50 - 80 km/h.

- **Alineamiento Horizontal**

El trazado del eje de la vía se ha efectuado de acuerdo al Manual de Diseño Geométrico de vías Urbanas, tratando de mantener siempre

como criterio de diseño geométrico, el trazado existente. El tramo tiene un alineamiento horizontal homogéneo, en el cual tangente y curvas se suceden armónicamente.

- **Trazado de Perfiles Longitudinales**

Se determinó el perfil de la vía, con la nivelación de las progresivas sobre el eje trazado, cada 10 m. Este perfil permite apreciar la pendiente natural y fijar las cotas de la rasante. Determinando la red longitudinal cuyas cotas y puntos son los mismos en las intersecciones de las calles como se aprecian en los planos de perfil.

- **Rasante**

Conocido el relieve del terreno que varía de ondulado a plano. La rasante comprende la naturaleza del terreno, sin perder de vista la limitación impuesta por la visibilidad, la seguridad y la estética. Los tramos presentan pendiente uniforme como se aprecia en el plano longitudinal. Además, armonizan con un adecuado drenaje superficial y compensan sectores de corte y relleno, asimismo se considera el nivel de las viviendas con respecto a la rasante.

- **Pendientes Mínimas**

Estas pendientes se dieron sobre relieves planos, siendo la mínima utilizada del 0.50% y el bombeo del 2% en calzada

- **Pendientes Máximas**

La pendiente máxima es del 4.90% y se plantearon sobre relieves ondulados, considerando las condiciones constructivas, económicas, y el efecto de la gradiente en la operación vehicular.

Tabla 11*Pendientes máximas*

TIPO DE VIA	Terreno Plano	Terreno Ondulado	Terreno Montañoso
Vía Expresa	3%	4%	4%
Vía Arterial	4%	5%	7%
Vía Colectora	6%	8%	9%
Vía Local	Según topografía	10%	10%
Rampas de acceso o salida a vías libres de intersecciones	6% - 7%	8% - 9%	8% - 9%

Nota: Manual de diseño geométrico de vías urbanas – 2005

- **Curvas Verticales**

Se realizó el diseño de las curvas verticales entre pendientes sucesivas, alcanzando la transición entre estas pendientes, y así eliminar el quiebre de la rasante, y asegurar la distancia de visibilidad requerida en el proyecto.

Las curvas verticales fueron planteadas y diseñadas, siempre que la diferencia algebraica de pendientes sea mayor a 1%.

- **Ancho de Calzada**

De acuerdo a las recomendaciones del manual de diseño geométrico de vías urbanas – 2005 y en función a la velocidad de diseño y a la clasificación de la vía.

Tabla 12*Ancho de carriles*

CLASIFICACIÓN DE VÍA	Ancho mínimo recomendable	Velocidad (km/h)
LOCAL	3	30 a 40
COLECTORA	3.3	40 a 50
	3.3	50 a 60
ARTERIAL	3.5	60 a 70
	3.5	70 a 80
EXPRESAS	3.6	80 a 90
	3.6	90 a 100

Nota: Manual de diseño geométrico de vías urbanas – 2005

- **Bombeo**

Según el manual de diseño geométrico de vías urbanas (2005). El bombeo cumple una función de importancia, que es la de drenar transversalmente el agua de la calzada, con una pendiente transversal de caída del 2%.

- **Ancho de Vereda**

La vereda o acera complementa el ancho total de la calzada, en donde se designa exclusivamente para el uso de tránsito peatonal.

Tabla 13

Tipo de habilitación

TIPO DE VÍAS	VIVIENDA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	USOS ESPECIALES
VÍAS LOCALES PRINCIPALES				
CALZADAS O PISTAS	3.00 - 3.30 - 3.60	3.30 - 3.60	3.60	3.30 - 3.60
ESTACIONAMIENTO	2.20-3.00	3.00	3.00	3.00 - 6.00
ACERAS O VEREDAS	1.80 - 2.40 - 3.00	3.00	2.40 - 3.00	3.00
VÍAS LOCALES SECUNDARIAS				
CALZADAS O PISTAS	2.70	3.00	3.60	3.00
ESTACIONAMIENTO	1.80	5.40	3.00	2.20 - 5.40
ACERAS O VEREDAS	0.60 - 1.20	2.40	1.80	1.80 - 2.40

Nota: Norma GH.020 componentes de Diseño Urbano

Se adopta un ancho de vereda de 2.00 m.

5.3.4. MÉTODO DE DISEÑO DE PAVIMENTO Y CONSIDERACIONES NORMATIVAS

➤ Descripción Técnica de Obras Civiles

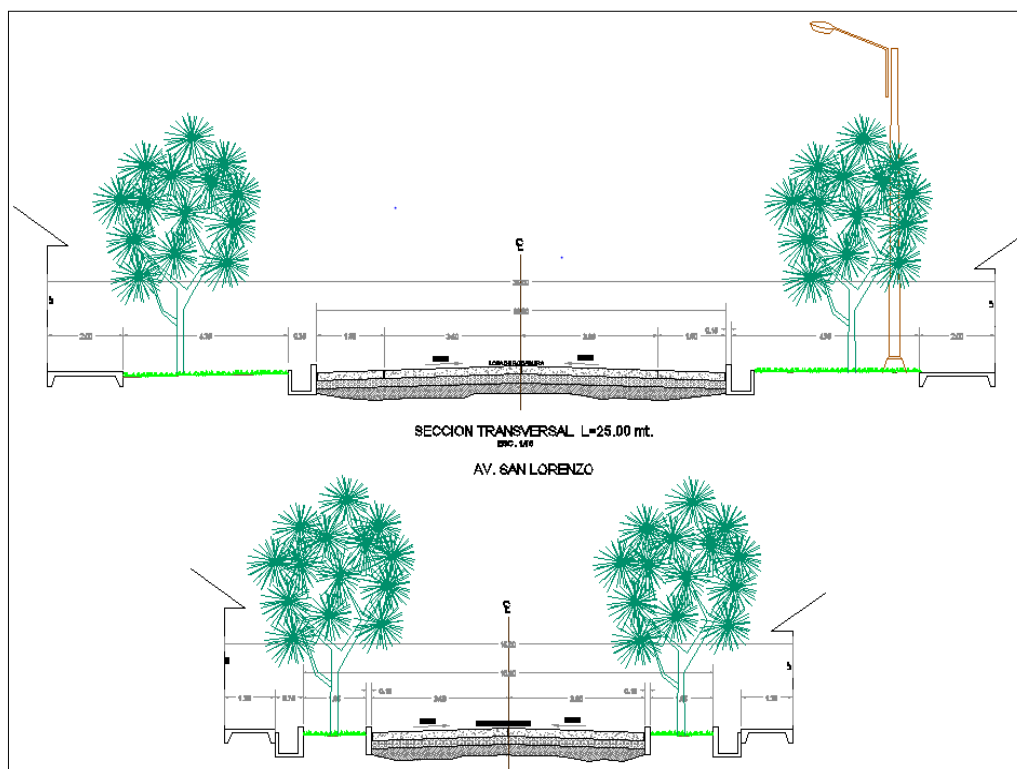
El diseño preliminar del proyecto está elaborado según las normativas peruanas referente al diseño de carreteras, la vía que es el objeto de estudio en donde cuyas características geométricas a utilizar son las siguientes:

- Para la realización del mejoramiento de la infraestructura vial se construye 4,690.50 ml de pavimento rígido, comprendida en un área total de 48,574.70 m².
- En la progresiva 0+00.00 a la 1+600.00 desde Jr. 03 de Octubre hasta la progresiva 1+600.00 se consideran 1600 ml de vía con 02 calzadas de 3.60 m en cada dirección con bermas de 1.80 m, en la progresiva 1+600.00 a la progresiva 1+800.00 se considera 200 ml de vía con 02 calzadas de 3.00 m en cada dirección con Bermas de 1.00 m, en la progresiva 1+800.00 a la progresiva 2+260.00 se considera 460ml de vía con 02 calzadas de 3.60 m en cada dirección con bermas de 1.80 m, en la progresiva 2+260.00 a la progresiva 2+740.00 se considera 480 ml de vía con 02 calzadas de 3.00 m en cada dirección con bermas de 1.00 m y en la progresiva 2+740.00 a la progresiva 4+690.50 se considera 1950.50 ml de vía con 02 calzadas de 3.60 m en cada dirección con Bermas de 1.80 m, con la construcción de un pavimento rígido de concreto, armado con fibras de bajo contenido de carbono de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, de espesor 0.20 m, con base Granular de clasificación A-2-4 y espesor E=20 cm
- Se plantea 2,381.49 m² de rampa para el tránsito peatonal, con martillos de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Considerando también sus respectivas obras hidráulicas como son, canaletas con rejillas de acero en los cruces de vía, canaletas de concreto armado a tajo abierto, con secciones hidráulicas con profundidad y ancho variable.
- Sistema de muro de contención - suelo reforzado (terramesh verde) suministro e instalación de sistema Terramesh verde (2.00 x 4.00 x 0.60) 33,390.00 unidades.

- Construcción de 05 paraderos con cimentación de concreto simple $f'c=140$ kg/cm², con estructura de madera y cobertura con planchas de calamina onduline color rojo.
- Construcción de muro de contención de 95.00 ml con un $f'c=210$ kg/cm², con el fin de impermeabilizar y confinar la estructura con la vereda y el pavimento.
- Se realiza la protección del pavimento mediante la aplicación de geotextiles anticontaminantes no tejidos, el cual es colocado entre las capas de la base granular y la subrasante.
- Impermeabilización de las zonas críticas o zonas con presencia de material orgánico con alta humedad (suelo de clasificación Pt) con el colocado de Geosintéticos entre el material orgánico y el material de relleno.
- Estabilización de la sub rasante con una altura máxima de 30 cm, hasta lograr un CBR>10% con la utilización de aditivos orgánicos según las normativas del Ministerio de Transportes, Estabilizadores Químicos - E1109-2004; en el cruce con la Av. Tupac Amaru en la construcción de 09 alcantarillas rectangular de concreto armado.
- Colocación de señalización vertical y horizontal de la vía, como son: pintado de cruces peatonales, pintado líneas continuas y discontinuas, suministro y colocación de señales preventivas, reguladoras, e informativas, entre otras más.
- Construcción de sardineles de concreto armado según la normativa peruana Pavimentos Urbanos – C.E.010, la cual hace referencia a los ensayos del reglamento AASHTO.
- Los vehículos de diseño son considerados según al Reglamento Nacional de Vehículos 2003 del Ministerio de transportes.

Figura 9

Diseño del pavimento Av. San Lorenzo



Nota: Memoria descriptiva del PIP

➤ Obras de arte

El diseño de canaletas de C° es del tipo abierto, con 2,223.07 ml de longitud, con sección hidráulica 0.50 m x 0.50 m. También comprende canaletas de C° techadas con rejillas de acero en ambos sentidos de la vía, con 365.98 ml de longitud, con sección hidráulica variable.

También se cuenta con 02 alcantarillas de C°, la primera ubicada en la progresiva 0+200 km con una sección de 1.50 m x 1.00 m; la segunda ubicada en la progresiva 1+243 km con una sección de 1.50 m x 1.20 m.

Por la Intensidad de las precipitaciones pluviales, para el cálculo del caudal máximo en la cuenca de la quebrada Yumantay, se utilizaran los datos y parámetros que están descritos en el reglamento nacional de edificaciones; Para el análisis de la microcuenca del sistema de drenaje de la quebrada Yumantay, se consideran

precipitaciones máximas diarias histórica obtenidas de la estación de la universidad nacional de Ucayali, con una ubicación geográfica de, Latitud 238° Sur – Longitud 74°33' Oeste – Altitud 54 msnm.

➤ Diseño hidráulico de alcantarilla progresiva 0+126.95

1. Parámetros de Diseño

Para nuestro caso debemos considerar que en los jirones aledaños a la zona del proyecto existen alcantarillas similares con sección de 1.60 m x 1.20 m. en promedio. Consideramos este valor con el afán de uniformizar los diseños de las vías existentes y luego comprobaremos nuestra propuesta

2. Diseño Geométrico

Para el presente caso consideramos que la sección de la alcantarilla es cuadrada: ancho de alcantarilla (1.60 m), borde libre (0.30 m), Tirante de alcantarilla (0.90 m), Alto de alcantarilla (1.20 m), Pendiente (1.00 % mínima).

Figura 10

Cálculo de variables hidráulicas 0+126.95

The screenshot shows a hydraulic calculation software interface. At the top, there are input fields for 'Lugar' (Puerto Callao), 'Tramo' (Prog. 0+126.95), 'Proyecto' (Mej. de Vía de Inter.), and 'Revestimiento' (Concreto A#). A 'Calculadora' icon is on the right. Below these are 'Datos' (Data) input fields: 'Tirante (y)' (0.9 m), 'Ancho de solera (b)' (1.6 m), 'Talud (Z)' (0), 'Coeficiente de rugosidad (n)' (0.013), and 'Pendiente (S)' (0.01 m/m). To the right of these fields is a diagram of a rectangular culvert cross-section with dimensions 'b' (bottom width) and 'y' (water depth). Below the diagram are 'Resultados' (Results) displayed in two columns: 'Caudal (Q)' (6.2470 m3/s), 'Area hidráulica (A)' (1.4400 m2), 'Radio hidráulico (R)' (0.4235 m), 'Número de Froude (F)' (1.4600), 'Tipo de flujo' (Subcrítico), 'Velocidad (v)' (4.3382 m/s), 'Perímetro (p)' (3.4000 m), 'Espejo de agua (T)' (1.6000 m), and 'Energía específica (E)' (1.8592 m-Kg/Kg).

Datos	
Tirante (y) :	0.9 m
Ancho de solera (b) :	1.6 m
Talud (Z) :	0
Coeficiente de rugosidad (n) :	0.013
Pendiente (S) :	0.01 m/m

Resultados	
Caudal (Q) :	6.2470 m3/s
Area hidráulica (A) :	1.4400 m2
Radio hidráulico (R) :	0.4235 m
Número de Froude (F) :	1.4600
Tipo de flujo :	Subcrítico
Velocidad (v) :	4.3382 m/s
Perímetro (p) :	3.4000 m
Espejo de agua (T) :	1.6000 m
Energía específica (E) :	1.8592 m-Kg/Kg

Nota: cálculo hidráulico del estudio del PIP

Por lo tanto, nuestras dimensiones propuestas cumplen con la evacuación pluvial por lo que se consideran como definitivas.

➤ Diseño hidráulico de alcantarilla progresiva 0+600.00

1. Parámetros de Diseño

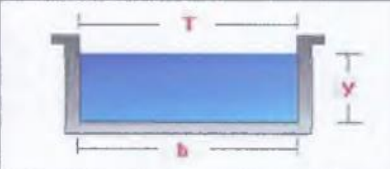
Para nuestro caso debemos considerar que en los jirones aledaños a la zona del proyecto existen alcantarillas similares con sección 2.00 x 2.15 mts. en promedio. Consideramos este valor con el afán de uniformizar los diseños de las vías existentes y luego comprobaremos nuestra propuesta.

2. Diseño Geométrico

Para el presente caso consideramos que la sección de la alcantarilla es cuadrada: ancho de alcantarilla (2.00 m), borde libre (0.30 m), tirante de alcantarilla (1.85 m), alto de alcantarilla (2.15 m), pendiente (1.00 % pendiente mínima).

Figura 11

Cálculo de variables hidráulicas 0+600

Lugar:	Puerto Callao	Proyecto:	Mej. de Vía de Inter.	Calculadora
Tramo:	Prog. 0+600	Revestimiento:	Concreto A*	
Datos:				
Tirante (y):	1.85	m		
Ancho de solera (b):	2	m		
Talud (Z):	0			
Coefficiente de rugosidad (n):	0.013			
Pendiente (S):	.01	m/m		
Resultados:				
Caudal (Q):	21.3375	m ³ /s	Velocidad (v):	5.7669 m/s
Area hidráulica (A):	3.7000	m ²	Perímetro (p):	5.7000 m
Radio hidráulico (R):	0.6491	m	Espejo de agua (T):	2.0000 m
Número de Froude (F):	1.3537		Energía específica (E):	3.5451 m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico			

Nota: cálculo hidráulico del estudio del PIP

Por lo tanto, nuestras dimensiones propuestas cumplen con la evacuación pluvial por lo que se consideran como definitivas

5.3.5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS OBRAS SANITARIAS

➤ Red de agua potable

Existe una tubería matriz de agua potable que inicia en el cruce de jr. san Alejandro con el jr. 3 de octubre y termina en el jr. Circunvalación; dicha tubería es de pvc/uf de 110 mm, ISO 4422, 01 válvula compuerta de fºfº de 4". se remplazará los accesorios de la válvula de compuerta de fºfº de 110mm, e instalar una caja de protección de concreto armado.

Tabla 14

Descripción de los accesorios a ejecutar

Descripción	Total
Válvula Compuerta de fºfº de 0 110 mm, a Reemplazar	01 pza
Unión de Reparación de PV C/UF de 110mm, Proyectado	01 pza
Caja de Protección para Válvula Concreto Armado a Ejecutar	01 pza

Nota: descripción técnica del PIP

➤ Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

Existe 04 conexiones domiciliaria largas de ½", 03 conexiones domiciliaria cortas de ½".

proyectada 01 conexión domiciliaria larga de ½", 02 conexiones domiciliaria cortas de ½"

Tabla 15

Conexiones domiciliarias a ejecutar

Conexiones Domiciliarias	largas	cortas	Total
existentes	4	3	7
proyectadas	1	2	3

Nota: descripción técnica del PIP

➤ Colector de desagüe – alcantarillado

Existe un colector de desagua que inicia en el cruce de jr. san Alejandro con el jr. 3 de octubre y termina en el jr. Circunvalación; dicho colector definido con 02 tramos con tubería de 0 200mm, PVC/UF, S - 20, ISO 4435 y 02 buzones con marco de fº y tapa de Cº.

➤ **Conexiones Domiciliarias de Desagüe**

Existe 08 Conexiones Domiciliaria de Desagüe con tubería de PVC/UF 0 160 mm, S - 20, ISO 4435. (Proyectada 03 Conexiones Domiciliaria de Desagüe con tubería PVC/UF, 0 160mm, SN-4, S - 20, ISO 4435).

5.4. METRADO Y PRESUPUESTO

5.4.1. METRADOS

Se realizo el Metrado de las partidas respectivas de la obra a ejecutar, por medio de planillas y hojas de metrados, verificando los montos establecidos en el presupuesto.

5.4.2. PRECIOS UNITARIOS

Los precios están consignados con fecha de marzo 2018, en donde se considera costos de mano de obra según régimen laboral de construcción civil, así como también costos de equipos, maquinarias, fletes, materiales, y entre otros costos necesarios para la ejecución del proyecto. Vale mencionar que los costos referidos a equipos y maquinarias fueron cotizados en la ciudad de Pucallpa.

5.4.3. PRESUPUESTO

Se realiza la multiplicación de costos unitarios con sus respectivos metrados, para determinar los costos parciales, con los cuales se realiza la suma para determinar el costo directo, posteriormente se calcula el presupuesto mediante la siguiente secuencia:

P R E S U P U E S T O D E L P R O Y E C T O

Obra: MEJORAMIENTO DE VIA DE INTERCONEXION AL C.P. SAN JOSE, DESDE
PUERTO CALLAO, DISTRITO DE YARINACocha, CORONEL PORTILLO -
UCAYALI"
Región UCAYALI
:
Provin CORONEL PORTILLO
cia:
Distrito YARINACocha
:

Lugar: Vía de acceso del C.C.P.P. San José

Fecha 20/03/2018

Pto:

1	VIA DE INTERCONEXION AL C.C.P.P. SAN JOSE - PUERTO CALLAO - PAVIMENTO RIGIDO	26,022,06 1.00
2	PUENTE SAN LORENZO	566,294.0 0
3	INSTALACIONES ELECTRICAS	44,019.00
4	INSTALACIONES SANITARIAS	923,214.0 0
5	IMPACTO AMBIENTAL	155,192.0 0

6	COSTO DIRECTO = (1+2+3+4+5)	27,710,78 0.00
7	GASTOS GENERALES 10%	2,771,078. 00
8	UTILIDAD 10%	2,771,078. 00

9	COSTO PARCIAL = (6+7+8)	33,252,93 6.00
10	IMPUESTO IGV 18%	5,985,529. 00

11	COSTO DE EJECUCION DE OBRA = (9+10)	39,238,46 5.00

el costo de ejecución de obra asciende a treinta y nueve millones doscientos treinta y ocho mil cuatrocientos sesenta y cinco con 00/100 soles

5.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis se realiza mediante verificación de bibliografías e investigaciones de otros proyectos similares, con el cual se pudo evaluar la mejora de la infraestructura vial del proyecto en estudio, y que además se verifica las condiciones funcionales del proyecto mediante los diseños verificados según normas determinadas para el diseño vial, como es el caso de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde puerto callao, distrito de Yarinacocha.

Siendo las siguientes metas del proyecto:

Pavimentado de 4,616.15 ml de calzada, incluido bermas

- Según los EMS se identifica zonas compuestas con material blando con profundidad variable. El movimiento de tierras se realizó mediante el corte y eliminación de material orgánico, que será reemplazado con material seleccionado, compactada hasta la subbase, la cual presenta una textura rojiza (incluido bermas).
- Para la nivelación y compactación de la sub base se colocará 20 cm de espesor de capa, mediante un material granular mezclado con tierra roja y hormigón (Clasificación según AASHTO – A-2-4), en una proporción 80:20 respectivamente, hasta alcanzar el nivel de la sub rasante, incluido las bermas.
- Sobre la subrasante se colocará una capa de 20 cm de concreto armado con malla de acero corrugado con un $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$. A consecuencia de la variación volumétrica se considerará juntas entre los paños de losa. Las juntas a considerar serán longitudinales y transversales, para su contracción y dilatación.
- Se colocarán veredas y martillos de concreto en las intersecciones de vías para el tránsito peatonal. El cual tendrá un espesor de 4" en la parte extrema de las secciones de rodadura, con un concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.
- Se colocarán rampas de concreto en desniveles para el tránsito de personas con discapacidad. El cual tendrá un espesor de 4" con un concreto de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Así mismo se colocará una capa de de material granular de proporción 80:20 en la base.
- Se colocarán canaletas de C° con secciones típicas para el drenaje, ubicadas en ambos lados de la vía. Las cuales presentaran pendientes de desfogue natural.

Construcción de 09 Alcantarillas

Se colocarán alcantarillas con secciones rectangulares y cuadradas, con un $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, las cuales estarán ubicadas en el eje

de cauce de riachuelos, y quebradas. Las cuales soportaran una sobre carga vehicular H20S16. Las secciones de las alcantarillas son:

- La alcantarilla 01, ubicada en la progresiva 0+127.77, con una longitud de 30.43 m, y una sección de 1.60 m x 0.90 m.
- La alcantarilla 02, ubicada en la progresiva 0+618.75, con una longitud de 21.10 m, y una sección de 2.00 m x 2.00 m.
- La alcantarilla 03, ubicada en la progresiva 1+037.15, con una longitud de 20.00 m, y una sección de 1.00 m x 1.50 m.
- La alcantarilla 04, ubicada en la progresiva 1+938.16, con una longitud de 20.00 m, y una sección de 1.50 m x 1.50 m.
- La alcantarilla 05, ubicada en la progresiva 3+273.29, con una longitud de 25.00 m, y una sección de 1.00 m x 1.00 m.
- La alcantarilla 06 del tipo TMC, ubicada en la progresiva 3+562.20, con una longitud de 29.00 m, y una sección de 36" de diámetro
- La alcantarilla 07, ubicada en la progresiva 3+842.41, con una longitud de 55.93 m, y una sección de 1.20 m x 1.70 m.
- La alcantarilla 08, ubicada en la progresiva 3+971.80, con una longitud de 15.00 m, y una sección de 1.00 m x 1.20 m.
- La alcantarilla 09, ubicada en la progresiva 4+464.23, con una longitud de 15.00 m, y una sección de 1.00 m x 1.20 m.

Construcción de Puente de concreto armado de 8.00x15.30

Se Colocará un puente en la progresiva 2+231.06, la cual presentará las siguientes especificaciones:

- Veredas laterales con barandas metálicas para el tránsito peatonal.
- El diseño del puente es de una sola estructura de tipo cajón
- Una losa superior para dos carriles.
- Una losa de cimentación mediante placas, con contrafuertes y aletas de contención

- Con un diseño de mezcla que alcance el $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$, la cual sea capaz de soportar una sobrecarga de vehicular $H_{20}S_{16}$.

Construcción de 06 paraderos de transporte público

- Los paraderos estarán conformados mediante una estructura principal de acero inoxidable que estará anclada a la superficie del terreno mediante un concreto de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, con una cubierta de policarbonato traslucido, y con asientos adosadas a la estructura.

Sardineles de concretos

- Se colocarán sardineles con 0.15 m de cabecera, mediante un concreto de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, con una delimitación de áreas verdes

Muro de contención

- Se colocará un muro de contención armado con un $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, con una longitud lineal de 554.31 m, el cual presentará un ancho de 0.20 m de cabecera, ubicadas en zonas requeridas
- Se colocará una geomalla biaxial extruida y un geotextil anticontaminante (no tejido) sobre la sub base, con el único fin de aislar y proteger la subrasante de los agentes contaminantes, como la humedad e infiltración.

Mitigación

- Se realizará la siembra de gras natural en un área determinada de 10,439.23 m², además de plantar 106 plántones de ficus.

Señalización del tránsito vehicular

- Se colocará un total de 03 semáforos en las intersecciones de calles, además se colocarán señales informativas, preventivas y reguladoras según sea el caso, así como también el pintado sobre el pavimento indicando los cruces peatonales, el sentido del tránsito vehicular, las líneas continuas y discontinuas, entre otras más.

Instalaciones eléctricas

- Se reubicarán los postes de alumbrado público, así como también los postes de media y/o alta tensión, postes telefónicos, entre otros, todo es procedimiento en coordinación con las empresas concesionarias

Instalación de desagüe

- Se hará tendido de 2,475.27 ml de matriz de desagüe de 200 mm. UF, en tramos de los AA.HH. nueva era, centro poblado de Tushmo y centro poblado de san lorenzo
- Levantado de las tapas de buzón existente al nivel de rasante
- Construcción de 51 buzones de concreto armado
- 134 conexiones domiciliarias

Instalación de agua

- Se hará tendido de 3,881.44 ml de matriz de agua potable de 110 mm. UF, en tramos de los AA.HH. Nueva Era, Centro poblado de Tushmo y centro poblado de san lorenzo
- Instalación de 42 válvulas compuerta de 110 mm
- Instalación de 05 hidrantes de incendios
- 83 conexiones domiciliarias cortas
- 42 conexiones domiciliarias largas

CONCLUSIONES

- La construcción del presente proyecto se ejecutó para poder dar una mejor transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde puerto callao, distrito de Yarinacocha, que abarca desde la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde puerto callao. Lo que va permitir disminución en el gasto de transporte vehicular, disminución del tiempo de transporte en un 25% aproximadamente, Disminución de polvo en el ambiente, control de las crecidas de agua del cauce natural, logrando así una mejoría de la salud cuantificado en la reducción de enfermedades respiratorias. Tránsito cómodo y seguro. Por lo que mejoro la calidad de vida de los beneficiarios, la economía del lugar, el turismo y el medio ambiente.
- También se construyeron obras de drenaje pluvial con canaletas de concreto armado a tajo abierto y canaletas techadas de concreto armado en los cruces de vías con rejillas de acero a ambos lados de las vías, de sección hidráulica, ancho y profundidad variable. Mejorando la transitabilidad de la vía para los vehículos reduciendo el tiempo y accidentes de tránsito.
- Se instalaron en el sistema de saneamiento básico, 2,475.27 ml de matriz de desagüe de 200 mm. UF, en tramos de los AA.HH. Nueva Era, Centro poblado de Tushmo y Centro Poblado de San Lorenzo con un total de 134 conexiones domiciliarias. 3,881.44 ml de matriz de agua potable de 110 mm. UF, en tramos de los AA.HH. Nueva Era, Centro poblado de Tushmo y Centro Poblado de San Lorenzo, 83 conexiones domiciliarias cortas y 42 conexiones domiciliarias largas
- Se instalaron con la finalidad de regular el tránsito vehicular y peatonal, módulos de semáforo en 03 intercepciones de calles, letreros y distintitos en general en todo el trayecto (preventivas e informativas) y pintado sobre el pavimento de direccionamiento de carril y tránsito peatonal en intercepciones.

RECOMENDACIONES

- Para la ejecución de este tipo de proyecto vial que abarca especialidades de geotécnica, pavimento, hidráulica, topografía, caminos. Se necesita ejecutar con un buen planeamiento y programación como son los esquemas de trabajos y programación de cada componente, para que se cumpla con cada objetivo y lo más importante lograr la calidad de la obra. Contratar los profesionales y técnicos necesarios y así lograr las metas y objetivos dentro del plazo contractual.
- Para los proyectos de esta magnitud se requiere un mantenimiento periódico post construcción para que esa transitabilidad de la vía se mantenga en buen estado y así cumplir con su periodo de diseño considerado en el estudio definitivo.
- A los proyectos que se van elaborar posterior a este trabajo de suficiencia, se centraría en planeamiento, programación y calidad de obra viales. Cuanto mayores estudios del tema, mayores antecedentes, que se puede utilizar para la elaboración y ejecución de los proyectos de transitabilidad y los estándares de calidad de obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Chumacero, W. y Aguilar, E. (2018). “Mejoramiento del Camino Vecinal Utcurarca – Cerro San Pablo, Distrito de Alberto Leveau, Provincia de San Martín.”. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de San Martín.
- Estacio, Y. y Porta, J. (2021). “Propuesta de mejora del camino vecinal Huamangaga –Yaca, según Norma diseño geométrico – 2018, Huánuco 2021”. [Tesis de Licenciatura]. Universidad César Vallejo.
- Garces, John. y Jordan, J. (2022). “Mejoramiento de Camino Vecinal previa Evaluación de la Condición de la vía en la Quebrada Honda – Selva Alegre – Sigasiato – Yuveni – Chuanqueri, Distrito de Vilcabamba, Provincia de Convención, Departamento de Cusco, 2022”. [Tesis de Licenciatura]. Universidad César Vallejo.
- Gresslin, J. (2019). “Análisis de la geometría del trazado en relación con la seguridad vial de caminos vecinales de la provincia de Pachitea”. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de Hermilio Valdizan].
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. 6a ed. México D.F.: Mac Graw Hill.
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2014). Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima: Grupo Universitario.
- Mozombite, C. (2018). “Mejoramiento del camino vecinal (Desde el centro poblado San José hasta el caserío San Juan), A.H ampliación San José II etapa, distrito de Yarinacocha, provincia de coronel Portillo, región Ucayali”. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de Huánuco.
- Reátegui, A. y Alvarado, F. (2021). “Estudio definitivo del mejoramiento del camino vecinal CC.PP. San Juan de Talliquihui – CC.PP. Machu Picchu, L= 18.833 Km., distrito de Santa Rosa, provincia de El Dorado - San Martín”. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de San Martín.

- Santiago, S. (2019). "Eficiencia del modelo de gestión de mantenimiento rutinario en el camino vecinal, tramo puente Quipas – Yanas, Dos de Mayo 2018". [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional Hermilio Valdizan.
- Amambal Cholán, Jose. diseño de infraestructura vial del centro poblado pakatnamu primera etapa, distrito Guadalupe, región la libertad. Tesis (Ingeniería Civil) Chiclayo: universidad Cesar Vallejo, 2017. 15pp
- Bonilla Arbildo, Bryan. diseño para el mejoramiento de la carretera tramo, emp. li842 (vaquería) – pampatac – emp. li838, distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de la libertad. Tesis (Ingeniería Civil) Trujillo: Universidad Cesar Vallejo. 2017. 15pp
- Correa Saldaña, KY. (2017). Tesis "Evaluación de las características geométricas de la carretera Cajamarca - Gavilán (km 173 - km 158) de acuerdo con las normas de diseño geométrico de carreteras DG-2013"
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (Perú). Manual de Carreteras: Diseño Geométrico (DG-2018). Lima. Octubre 2014
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2014). Manuel de Carreteras, Suelos Geología, Geotecnia y Pavimentos, Sección Suelos y Pavimentos. Perú.
- Ministerio de transporte y Comunicaciones (2013). Manuel de carreteras, especificaciones técnicas generales para construcción EG-2013. Perú.
- Ministerio de Transporte y comunicaciones (Perú). "Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje". Lima. 2013
- Borja Suarez, Manuel (2012), Metodología de la Investigación Científica para Ingenieros. Perú.
- Roxana Ugaz. (2006). Estabilización de suelos y su aplicación en el mejoramiento de subrasante. Lima-Perú.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Trujillo Echevarria, E. (2024). *Adecuada condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.P. San Jose, desde el Puerto Callao, distrito de Yarinacocha, Coronel Portillo, Ucayali 2023* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología	Población y Muestra
Problema general ¿Como se podrá dar adecuadas condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023?	Objetivo general Mejoramiento de la plataforma de rodadura, para dar adecuadas condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023.	Variable Independiente Mejoramiento de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao	✓ Pavimentación de la vía ✓ drenaje pluvial ✓ agua potable ✓ aguas residuales ✓ señalización de vía	✓ concreto en pavimento de la vía $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ ✓ alcantarillas de concretos en el cruce de vía $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ ✓ Viviendas con conexión a la red pública de agua potable ✓ Viviendas con conexión a la red colector ✓ Información informativa y preventiva en la vía	Enfoque: Cualitativo Nivel: Descriptivo Diseño: No experimental	Población: La interconexión vial desde la ciudad de Puerto Callao al Centro Poblado San José, distrito de Yarinacocha, provincia de coronel portillo, Ucayali
Problema específico ¿De qué manera el deficiente sistema de Drenaje pluvial afecta a la transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023?	Objetivo específico Mejoramiento del sistema de Drenaje pluvial en la plataforma de rodadura dará una adecuada transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023.	Variable Dependiente Adecuadas condiciones de transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao.	✓ Transitabilidad de la vía ✓ Adecuado sistema de drenaje de la vía ✓ La calidad del agua. ✓ La cantidad de agua. ✓ Sistema de tratamiento básico ✓ Adecuada señalización de	✓ Mantenimiento de la vía ✓ Limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje ✓ Dotación diaria Litros/hab/día ✓ Cobertura de servicios básicos ✓ Limpieza y pintado de la información preventiva.	Técnica: Observación Instrumentó: Lista de verificación	
¿De qué manera el inadecuado sistema de Saneamiento afecta a la transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha,	Mejoramiento del sistema de saneamiento que conecta a la plataforma de rodadura, dará una adecuada transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto					

coronel Portillo, Ucayali 2023?	callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023.	información y prevención
¿De qué manera la falta de señalización informativa y preventiva afecta a la transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023?	Instalación de la señalización informativa y preventiva dará seguridad a la transitabilidad de la vía de interconexión al C.C.P.P. san José, desde el puerto callao, distrito de Yarinacocha, coronel Portillo, Ucayali 2023.	

ANEXO 2

**RESOLUCION DE ACEPTACION – TRABAJO DE
SUFICIENCIA PROFESIONAL**

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 536-2023-D-FI-UDH

Huánuco, 14 de marzo de 2023

Visto, el Oficio N° 371-2023-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 397178-0000001839, del Bach. **Joel Antonio ZELADA NOBLEJAS**, quien solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art. 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 397178-0000001839, presentado por el (la) Bach. **Joel Antonio ZELADA NOBLEJAS**, quien solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo, el mismo que propone a la Mg. Charly Fernando Rodríguez Ponce, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, y;

Que, según lo dispuesto en el Título VI, Art. 59 y 60 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- DESIGNAR, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional del Bach. **Joel Antonio ZELADA NOBLEJAS**, al Mg. Charly Fernando Rodríguez Ponce, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Segundo.- El candidato tendrá un plazo máximo de 03 meses para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, contados a partir de la fecha de designación de Docente Asesor. Vencido el plazo fijado, y si el candidato no hubiera podido culminar por motivo de fuerza mayor, debidamente comprobado, podrá solicitar ampliación del plazo, no pudiendo ser mayor de un mes. En caso de no solicitar ampliación del plazo estipulado se considerará en abandono el expediente, pudiendo el interesado reiniciar la gestión de optar por la modalidad de tesis.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
[Firma]
Ing. Ethel Johana Morzano Lozano
SECRETARÍA DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
[Firma]
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería - PAIC - Asesor - Mat. y Reg. Acad. - Interesado - Archivo.
BLCR/JML/ans

ANEXO 3

DISEÑO DE PAVIMENTO

PCÁcalculo

Archivo Ayuda

Datos generales

Proyecto: NACCOCHA - CORONEL PORTILLO - UCAYALI

Descripción: ARRETERA DE INTERCONEXION A SAN JOSE

Período de diseño: 20 años

Espesor de la losa: 8 in

Módulo de rotura: 419.45 psi

Dovelas: ☐ Si ☒ No

Bermas: ☒ Si ☐ No

Módulo de reacción de la subrasante (K)

Subrasante

☒ Ingreso directo K = 153.0 pci

☐ Correlación con CBR CBR =

☒ Subbase

Espesor: 8.0 in

☒ Sin tratar ☐ Tratada con cemento

Tránsito

Factor de seguridad: 1.0

Tipo de Ejes: Ejes Simples

Ejes Simples kips

Carga	Repeticiones
30	50
28	100
26	200
24	230
22	250
20	270
18	1189
16	4443
14	10686
12	15770
10	34850
8	57604
6	135775

Barra de anclaje

Diámetro de barra: 1/2" in

Acero (fy): 280 MPa

Ancho de carril: 3.35 m

Análisis

Calcular

Espesor de losa: 8 in

Módulo de rotura: 419.45 psi

K del conjunto: 208 pci

Período de diseño: 20 años

Porcentaje de fatiga: 23.97

Porcentaje de erosión: 0.16

Recomendación para barras de anclaje:

Longitud: 24 in

Separación entre barras: 33 in

Recomendación para pasadores (fy=60 ksi):

Longitud: 16 in

Separación entre barras: 12 in

Diámetro de barras: 1.13 in

Análisis de sensibilidad

Guardar Abrir

TXT Salir

Sistema de unidades: ☐ SI ☒ Inglés

RESULTADOS DE EJES SIMPLES

PCÁcalculo

Archivo Ayuda

Datos generales

Proyecto: NACCOCHA - CORONEL PORTILLO - UCAYALI

Descripción: ARRETERA DE INTERCONEXION A SAN JOSE

Período de diseño: 20 años

Espesor de la losa: 8 in

Módulo de rotura: 419.45 psi

Dovelas: ☐ Si ☒ No

Bermas: ☒ Si ☐ No

Módulo de reacción de la subrasante (K)

Subrasante

☒ Ingreso directo K = 153.0 pci

☐ Correlación con CBR CBR =

☒ Subbase

Espesor: 8.0 in

☒ Sin tratar ☐ Tratada con cemento

Tránsito

Factor de seguridad: 1.0

Tipo de Ejes: Ejes Tandem

Ejes Tandem kips

Carga	Repeticiones
52	150
48	200
44	250
40	280
36	1178
32	1178
28	19558
24	19246
20	11012
16	16048
12	21084
8	39150
4	24055

Barra de anclaje

Diámetro de barra: 1/2" in

Acero (fy): 280 MPa

Ancho de carril: 3.35 m

Análisis

Calcular

Espesor de losa: 8 in

Módulo de rotura: 419.45 psi

K del conjunto: 208 pci

Período de diseño: 20 años

Porcentaje de fatiga: 23.97

Porcentaje de erosión: 0.16

Recomendación para barras de anclaje:

Longitud: 24 in

Separación entre barras: 33 in

Recomendación para pasadores (fy=60 ksi):

Longitud: 16 in

Separación entre barras: 12 in

Diámetro de barras: 1.13 in

Análisis de sensibilidad

Guardar Abrir

TXT Salir

Sistema de unidades: ☐ SI ☒ Inglés

RESULTADOS DE EJES TANDEM

ANEXO 4

VISTAS FOTOGRAFICAS DEL TRABAJO REALIZADO



En la vista panorámica se observa los trabajos encofrado y desencofrado en pavimento o vía, preparación de la sub rasante para el vaciado del pavimento.



En la vista panorámica se observa los trabajos de la maquinaria utilizada para la mejora de la sub rasante, como es el CBR del suelo.



En la vista panorámica se observa la verificación de los trabajos ejecutados en la instalación del sistema de drenaje de la vía.



En la vista panorámica se observa los trabajos de encofrado y desencofrado en el sistema de drenaje, además se puede observar la loza de pavimento vial.



En la vista panorámica se puede observar los trabajos de concreto y acero en el sistema de drenaje de la pavimentación de la vía.



En la vista panorámica se puede observar los trabajos de excavación de zanja con maquinaria y los trabajos de perfilado del sistema de drenaje.



En la vista panorámica se observa el trabajo de las maquinarias (moto niveladora) para conformar la subrasante según diseño del pavimento.



En la vista fotográfica se el tratamiento de la sub rasante con geotextiles, para así poder mejorar el CBR del suelo que se pide para la construcción de la vía.



En la vista panorámica se puede observar los trabajos de encofrados de la loza del pavimento. Además, se observa la rasante con un CBR mejorado.



En la vista panorámica se observa los trabajos del sistema de drenaje, y los accesos peatonales de la vía, como también del pool de maquinarias.



En la vista panorámica se puede observar el trabajo diario en obra, como son el desplazamiento del personal en cada frente de trabajo.



En la vista panorámica se observa los trabajos de eliminación del mal suelo, donde se realizará el relleno y compactado con material de préstamo.



En la vista panorámica se observa los trabajos de conformación de la sub base, y base de la plataforma de rodadura con maquinaria para mejorar el CBR.



En la vista panorámica se puede observar los trabajos de concreto en la vía, además se observa los trabajos del acabado de los paños de concreto.



En la vista panorámica se puede observar la extracción de las muestras del concreto cumpliendo las especificaciones técnicas para el concreto de la losa.



En la vista panorámica se puede observar los trabajos de colocado de concreto con mixer en los paños habilitado para el vaciado.

ANEXO 5
PLANOS

