UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARÍA Y JR. PESCADOR – YARINACOCHA – PUCALLPA”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTORES: BACH. GUEVARA GONZALES IAN MANUEL

BACH. ARCHENTI LEVEAU MARTIN PAUL

ASESOR: MG. ING. DANIEL PÉREZ CASATAÑON

PUCALLPA – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 014-2022

GRADUANDO : Bach. GUEVARA GONZALEZ IAN MANUEL
Bach. ARCHENTI LEVEAU MARTIN PAUL

TEMA : Tesis: "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARÍA Y JR. PESCADOR – YARINACOCHA – PUCALLPA"

ASESOR : MG. PEREZ CASTAÑON DANIEL

CRITERIOS	PUNTAJE			
	3	2	1	0
I- PRESENTACION				
* MOTIVACION		X		
* TONO DE VOZ		X		
* CALIDAD DE MATERIAL AUDIOVISUAL		X		
II- DESARROLLO DE CONTENIDO				
* SECUENCIA		X		
* DOMINIO DE VOZ		X		
* USO ADECUADO DEL MATERIAL		X		
* VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS		X		
III- ABSOLUCION DE PREGUNTAS				
* RESPONDE A LAS PREGUNTAS FORMULADAS POR EL JURADO		X		
IV- APORTE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO				
* AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD		X		
* A LA PROFESION		X		

EVALUACION

- EXCELENCIA 26 A 30 PUNTOS
- UNANIMIDAD 21 A 25 PUNTOS
- MAYORIA 16 A 20 PUNTOS
- DESAPROBADO 15 A MENOS

CALIFICACION FINAL:

PUNTAJE : 29/30

CONCLUSIONES:

APROBADO POR : MAYORÍA
DESAPROBADO POR :

JURADO EVALUADOR

- Dr. GONZALEZ MANRIQUE DE LARA, DAVID ABEL — Presidente
- Dr. RAFAEL LEAN, FERNANDO — Miembro
- Mg. PEREZ SAGASTEGUI, ELEUTERIO — Miembro

SECRETARIA ACADÉMICA: ING. MSC. CLOTILDE RÍOS HIDALGO DE CERNA

PUCALLPA, 08 DE NOVIEMBRE DEL 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

TESIS:

"APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARÍA Y JR. PESCADOR – YARINACOCHA – PUCALLPA"

Elaborado por:

Bach. Ian Manuel Guevara Gonzales
Bach. Martin Paul Archenti Leveau

Aprobado por:

.....
Dr. David Abel González Manrique de Lara
Presidente

.....
Ing. Mg. Eleutério Pérez Sagastegui
Miembro

.....
Dr. Fernando Rafael Lean
Miembro

Asesor:

.....
Ing. Mg. Daniel Pérez Castañón

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCION GENERAL DE PRODUCCION INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

Nº V/0468-2022

La **Dirección de Producción Intelectual**, hace constar por la presente, que el Informe final de tesis**, titulado:**

"APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARÍA Y JR. PESCADOR – YARINACOCHA – PUCALLPA".

Autor(es)	:	**GUEVARA GONZALES, IAN MANUEL** **ARCHENTI LEVEAU, MARTIN PAUL.**
Facultad	:	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL
Escuela Profesional	:	ING. CIVIL
Asesor(a)	:	Mg. PEREZ CASTAÑON, DANIEL

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 7%.**

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se firma y se sella la presente constancia.

FECHA 09/08/2022

Dirección General de Producción Intelectual

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, IAN MANUEL GUEVARA GONZALES

Autor de la TESIS titulada:

"APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA".

Sustentada el año: 2022

Con la asesoría de: ING. MG. DANIEL PÉREZ CASTAÑÓN

En la Facultad de: INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

Carrera Profesional de: INGENIERÍA CIVIL

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] Significa que se publicará en el repositorio institucional solo La caratula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar **si su tesis o documento presenta material patentable**, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPI cuando se lo solicite la DGPI UNU.

TOTAL [X] Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali y del Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 08 / 11 / 2022

Email: ian_guevarag@outlook.com

Firma:

Teléfono: 984150610

DNI: 72184118

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, MARTIN PAUL ARCHENTI LEVEAU

Autor de la TESIS titulada:

" APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR – YARINACOCHA - PUCALLPA".

Sustentada el año: 2022

Con la asesoría de: ING. MG. DANIEL PÉREZ CASTAÑON

En la Facultad de: INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL

Carrera Profesional de: INGENIERIA CIVIL

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] Significa que se publicará en el repositorio institucional solo La caratula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar **si su tesis o documento presenta material patentable**, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPI cuando se lo solicite la DGPI UNU.

TOTAL [X] Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali y del Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 08 / 11 / 2022

Email: archentileveau03@gmail.com

Firma:

Teléfono: 944410837

DNI: 73143145

DEDICATORIA

A Dios,

Por habernos permitido llegar hasta este punto y darnos la salud necesaria para lograr nuestros objetivos.

A nuestros padres, que son el motivo y razón de seguir adelante, por sus consejos, valores y motivaciones, que nos permiten ser personas de bien, pero sobre todo, por su amor infinito que nos brindan día a día.

A los docentes, que fueron educadores y formadores en las aulas universitarias, y que día a día nos brindaron sus conocimientos, para ser profesionales competentes.

AGRADECIMIENTO

Al Ing. Bryan Ibáñez Salas, por su apoyo y asesoramiento académico para la elección del tema, al Ing. Juan Pablo Covarrubias por su invalorable apoyo en proveernos toda la información técnica y experiencia necesaria en el tema de pavimentos de losas con geometría optimizada y al Ing. William Davids por su apoyo en el tema de análisis estructural de pavimentos, gracias a dichos profesionales se dio el desarrollo de la presente tesis.

RESUMEN

Dentro de la política de visión del distrito de Yarinacocha se enmarca consolidarse como un distrito ejemplo, siendo uno de los puntos más importantes sus vías de comunicación dentro de sus calles con presencia de tránsito liviano, es por ello que el Jr. Pescador, así como las calles adyacentes a este, forman parte de estas calles transversales, la cual a futuro se proyectan a tener una mayor concurrencia de tráfico vehicular, teniendo dichas consideraciones se propone analizar y evaluar sobre los parámetros de diseño resultantes aplicando la metodología de losas optimizadas, puesto que los pavimentos convencionales existentes: rígidos y flexibles, con el pasar del tiempo de su vida útil y ante cargas solicitadas de tráfico no llegan a cumplir con el tiempo de vida útil esperado, generando gastos elevados de construcción y mantenimiento a futuro.

El presente trabajo de Investigación pretende dar a conocer una nueva tecnología de aplicación de pavimento para la zona, llamado TCP (Thin Concrete Pavements), en el Cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa, las cuales deberán superar, tanto económicamente como técnicamente a los pavimentos construidos con diseño tradicional (AASHTO 93) utilizadas en el distrito, determinando si la metodología TCP en el distrito de Yarinacocha puede representar una mejor alternativa en comparación a estos pavimentos. Asimismo, calcular los montos de construcción, por metro cuadrado, de las losas con geometría optimizada (base granular, losa de concreto y capa mejorada de necesitarse), las que deberán tener mayor tiempo de vida útil, teniendo en cuenta antecedentes satisfactorios con este tipo de pavimento, visto que en el distrito de Yarinacocha se construyen calles con pavimento rígido, muchos de ellos deteriorándose antes de llegar a su tiempo de vida útil.

Palabras claves: Tránsito liviano, TCP, Pavimento Rígido.

ABSTRACT

Within the vision policy of the Yarinacocha district, it is framed to consolidate itself as an example district, one of the most important points being its communication routes within its streets with the presence of light traffic, that is why the Jr. Pescador, as well as The streets adjacent to it are part of these transversal streets, which in the future are projected to have a greater concurrence of vehicular traffic, taking into account considerations it is proposed to analyze and evaluate the resulting design parameters applying the optimized slab methodology, since that the existing conventional pavements: rigid and flexible, with the passing of the time of their useful life and in the face of requested traffic loads, they do not meet the expected useful life, generating high construction and maintenance costs in the future.

The present research work aims to present a new technology for the application of pavement for the area, called TCP (Thin Concrete Pavements), at the Crossing of Jr. Aguaytia and Jr. Pescador to Jr. Iparia and Jr. Pescador - Yarinacocha - Pucallpa, which should surpass, both economically and technically, the pavements built with traditional design (AASHTO 93) used in the district, determining if the TCP methodology in the Yarinacocha district can represent a better alternative compared to these pavements. Likewise, calculate the construction amounts, per square meter, of slabs with optimized geometry (granular base, concrete slab and improved layer if needed), which will need to have a longer useful life, considering a satisfactory background with this type of construction. pavement, given that in the district of Yarinacocha streets are built with rigid pavement, many of them deteriorating before reaching their useful life..

Keywords: Light traffic, TCP, Rigid Pavement.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO viii

RESUMEN ix

ABSTRACT.....x

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....1

1.1. DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA 1

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....2

1.2.1. PROBLEMA GENERAL 2

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....2

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 3

1.3.1. OBJETIVO GENERAL 3

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....3

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....4

1.5. LIMITACIONES Y ALCANCES 5

1.5.1. LIMITACIONES.....5

1.5.2. ALCANCES.....6

1.6. HIPÓTESIS.....6

1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL.....6

1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 7

1.7. SISTEMA DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES 7

1.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE 7

1.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE 7

1.8. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES.....8

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO 9

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....9

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL 9

2.1.2. A NIVEL NACIONAL 11

2.1.3. A NIVEL REGIONAL - LOCAL 15

2.2. MARCO SITUACIONAL.....16

2.2.1. UBICACIÓN 16

2.2.2. EXTENSIÓN DE LA ZONA 17

2.3. BASES TEÓRICAS.....18

2.3.1. PAVIMENTOS 18

2.3.1.1. Conformación de los pavimentos 19

2.3.1.2. Tipos de pavimentos 20

2.3.1.2.1. Tipos de pavimentos rígidos 22

2.3.1.3. Consideraciones para el diseño de pavimentos rígidos 24

2.3.1.4. Criterios de diseño 26

2.3.2. DISEÑO AASHTO 93 PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS 27

2.3.2.1. Variables a considerar 28

2.3.3. DISEÑO DE LOSAS CON GEOMETRÍA OPTIMIZADA 37

2.3.3.1. Consideraciones de diseño TCP.....37

2.3.3.2. Largo de la losa 39

2.3.3.3. Ecuaciones de diseño.....40

2.3.3.4. Cálculos con programa de elementos finitos 43

2.3.3.5. Tránsito.....46

2.3.3.6. Porcentaje de losas agrietadas (TTCRACKS) 47

2.3.3.7. Confiabilidad 48

2.3.3.8. Módulo de reacción de la subrasante K(Mpa/m).....48

2.3.3.9. Propiedades del concreto 50

2.3.3.10. Factor de ajuste por tipo de borde 54

2.3.3.11. Alabeo.....54

2.3.3.12. Transferencia de carga 55

2.3.3.13. Índice de rugosidad internacional (IRI).....56

2.3.3.14. Escalonamiento final.....56

2.3.3.15. Dren lateral 56

2.3.3.16. Temperatura media anual 56

2.3.3.17. Diferencia de temperaturas de construcción y media anual57

2.3.3.18. Características de la subbase.....57

2.3.3.19. Geotextil 57

2.3.3.20. Verificación del escalonamiento sin barras de traspaso de cargas 58

2.3.3.21. Diseño de juntas 58

2.3.3.22. Estructuración 59

2.3.3.23. Programa de computación utilizado 62

2.3.3.24. Método de diseño TCP vs Método AASHTO 62

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 64

3.1. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS UTILIZADAS 64

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....64

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....64

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 65

3.2.1. ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....65

3.3. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO/POBLACIÓN 66

3.4. MUESTRA 66

3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 66

3.5.1. FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....66

3.6. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS.....67

3.6.1. TRÁFICO 67

3.6.1.1. Diferencia de temperaturas de construcción y media anual.....68

3.6.1.2. Seccionamiento del tráfico en la zona de estudio 68

3.6.1.3. Determinación de los puntos de conteo 69

3.6.1.4. Conteo vehicular 69

3.6.2. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.....76

3.6.3. PARÁMETROS PARA EL DISEÑO AASHTO 76

3.6.4. PARÁMETROS PARA EL DISEÑO TCP 78

3.6.5. COTIZACIÓN DE PRECIOS.....87

CAPÍTULO 4 RESULTADOS 88

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 88

4.1.1. DISEÑO DE LOSAS OPTIMIZADAS EN EL PROGRAMA OPTIPAVE-2 88

4.1.2. DISEÑO DE LOSAS MEDIANTE METODOLOGÍA AASHTO 93 175

4.1.3. CUADRO COMPARATIVO TCP VS AASHTO 93 212

4.1.3.1. Cuadro resumen General.....212

4.1.3.2. Cuadro comparativo Según Resistencia a la compresión del Concreto.....215

CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....225

CONCLUSIONES 228

RECOMENDACIONES 230

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....232

ANEXOS 235

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA 236

ANEXO 2: ESTUDIO DE TRÁFICO.....237

ANEXO 4: PRESUPUESTOS.....305

ANEXO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA 528

ANEXO 6: PANEL FOTOGRÁFICO 576

ANEXO 7: PLANOS.....581

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación Política del Distrito de Yarinacocha – Área de Estudio 16

Figura 2: Vista satelital del Distrito de Yarinacocha – Área de Estudio 17

Figura 3: Componentes de un pavimento 20

Figura 4: Corte transversal del pavimento flexible 21

Figura 5: Corte transversal del pavimento rígido 22

Figura 6: Largo de losa 39

Figura 7: Magnitud de Factor C1 según el espesor del pavimento.....41

Figura 8: Puntos críticos 45

Figura 9: Modelación de sistemas multicapas 49

Figura 10: Curva Carga – Deformación 52

Figura 11: Temperatura promedio °C – Yarinacocha 84

Figura 12: Probabilidad diaria de precipitación.....85

Figura 13: Caso 1 – Resistencia a la compresión de 210 kg/cm^2.....89

Figura 14: Caso 2 – Resistencia a la compresión de 245 kg/cm^2.....89

Figura 15: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 15 cm.....93

Figura 16: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....93

Figura 17: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....94

Figura 18: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....95

Figura 19: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....95

Figura 20: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 30 cm.....96

Figura 21: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....96

Figura 22: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....97

Figura 23: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....98

Figura 24: Resultado de IRI con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm 98

Figura 25: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 15 cm.....99

Figura 26: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....99

Figura 27: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....100

Figura 28: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....101

Figura 29: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....101

Figura 30: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 30 cm.....102

Figura 31: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....102

Figura 32: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....103

Figura 33: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....104

Figura 34: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....104

Figura 35: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 15 cm.....105

Figura 36: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....105

Figura 37: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....106

Figura 38: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....107

Figura 39: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....107

Figura 40: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 30 cm.....108

Figura 41: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....108

Figura 42: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....109

Figura 43: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....110

Figura 44: Resultado de IRI con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm 110

Figura 45: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 15 cm.....111

Figura 46: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....111

Figura 47: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....112

Figura 48: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....113

Figura 49: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....113

Figura 50: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 30 cm.....114

Figura 51: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....114

Figura 52: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....115

Figura 53: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....115

Figura 54: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....116

Figura 55: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 15 cm.....117

Figura 56: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....117

Figura 57: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....119

Figura 58: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....119

Figura 59: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....120

Figura 60: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 30 cm.....120

Figura 61: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....120

Figura 62: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....122

Figura 63: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....122

Figura 64: Resultado de IRI con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm 123

Figura 65: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 15 cm.....123

Figura 66: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....123

Figura 67: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....125

Figura 68: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....125

Figura 69: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm.....126

Figura 70: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 30 cm.....126

Figura 71: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....127

Figura 72: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....128

Figura 73: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....128

Figura 74: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm.....129

Figura 75: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 15 cm.....129

Figura 76: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....130

Figura 77: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....131

Figura 78: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....131

Figura 79: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....132

Figura 80: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 30 cm.....132

Figura 81: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....133

Figura 82: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....134

Figura 83: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....134

Figura 84: Resultado de IRI con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm 135

Figura 85: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 15 cm.....135

Figura 86: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....136

Figura 87: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....137

Figura 88: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....137

Figura 89: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm.....138

Figura 90: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 30 cm.....138

Figura 91: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....139

Figura 92: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....140

Figura 93: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....140

Figura 94: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm.....141

Figura 95: Vista idealizada del espesor y corte de losas con geometría optimizada mediante metodología TCP.....142

Figura 96: Espesores optimizados de losa mediante metodología TCP 142

Figura 97: Dimensiones de losas con geometría optimizada.....143

Figura 98: Ingreso de datos – Punto crítico 1.....144

Figura 99: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 1 de losa de 12 cm 145

Figura 100: Deflexiones en Punto Crítico 1 de losa de 12 cm 145

Figura 101: Resumen de resultados en Punto Crítico 1 de losa de 12 cm 146

Figura 102: Ingreso de datos – Punto crítico 2.....147

Figura 103: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 2 de losa de 12 cm 147

Figura 104: Deflexiones en Punto Crítico 2 de losa de 12 cm 148

Figura 105: Resumen de resultados en Punto Crítico 2 de losa de 12 cm 148

Figura 106: Ingreso de datos – Punto crítico 3.....149

Figura 107: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 3 de losa de 12 cm 149

Figura 108: Deflexiones en Punto Crítico 3 de losa de 12 cm 149

Figura 109: Resumen de resultados en Punto Crítico 3 de losa de 12 cm 150

Figura 110: Ingreso de datos – Punto crítico 1 151

Figura 111: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 1 de losa de 13 cm 152

Figura 112: Deflexiones en Punto Crítico 1 de losa de 13 cm 152

Figura 113: Resumen de resultados en Punto Crítico 1 de losa de 13 cm 153

Figura 114: Ingreso de datos – Punto crítico 2 154

Figura 115: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 2 de losa de 13 cm 154

Figura 116: Deflexiones en Punto Crítico 2 de losa de 13 cm 155

Figura 117: Resumen de resultados en Punto Crítico 2 de losa de 13 cm 155

Figura 118: Ingreso de datos – Punto crítico 3 155

Figura 119: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 3 de losa de 13 cm 156

Figura 120: Deflexiones en Punto Crítico 3 de losa de 13 cm 156

Figura 121: Resumen de resultados en Punto Crítico 3 de losa de 13 cm 157

Figura 122: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 159

Figura 123: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m. 160

Figura 124: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 161

Figura 125: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m. 162

Figura 126: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m. 163

Figura 127: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m. 164

Figura 128: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m. 165

Figura 129: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m. 166

Figura 130: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m. 167

Figura 131: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m. 168

Figura 132: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m. 169

Figura 133: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m. 170

Figura 134: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m. 171

Figura 135: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m. 172

Figura 136: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14 m. 173

Figura 137: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m. 174

Figura 138: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm 180

Figura 139: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm 181

Figura 140: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm 182

Figura 141: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm 183

Figura 142: Cálculo de espesor de CBR de 5.9 % en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm 184

Figura 143: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm 185

Figura 144: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm 186

Figura 145: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm 187

Figura 146: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm 188

Figura 147: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm 189

Figura 148: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm 190

Figura 149: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm 191

Figura 150: Cálculo de espesor de CBR de 5.9 % en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm 192

Figura 151: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm 193

Figura 152: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm 194

Figura 153: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm 195

Figura 154: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 197

Figura 155: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 198

Figura 156: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 199

Figura 157: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 200

Figura 158: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 201

Figura 159: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 202

Figura 160: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 203

Figura 161: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m. 204

Figura 162: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m. 205

Figura 163: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m. 206

Figura 164: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m. 207

Figura 165: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m. 208

Figura 166: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m. 209

Figura 167: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m 210

Figura 168: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m 211

Figura 169: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m. 212

Figura 170: Cuadro de resumen TCP.....213

Figura 171: Cuadro de resumen AASHTO 93.....214

Figura 172: f´c =210 Kg/cm2.....215

Figura 173: f´c =245 Kg/cm2.....220

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores 8

Tabla 2: Porcentaje de camiones en el carril de diseño 29

Tabla 3: Número de carriles en una dirección 29

Tabla 4: Valores de Zr en función de la confiabilidad R 30

Tabla 5: Niveles de confiabilidad R en función del tipo de carretera ...31

Tabla 6: Confiabilidad y factores de seguridad recomendados.....31

Tabla 7: Calidad de drenaje 33

Tabla 8: Valores del coeficiente de drenaje "Cd" 33

Tabla 9: Valores de transmisión de carga (J) 34

Tabla 10: Correlación entre "F´c" y "Ec" 35

Tabla 11: Valores del factor de pérdida de soporte Ls 36

Tabla 12: Condiciones de análisis 43

Tabla 13: Pasadas por posición.....45

Tabla 14: Distribución de ejes.....46

Tabla 15: Daño admitido 47

Tabla 16: Valores de resistencia a la flexotracción característica (80%) 50

Tabla 17: Parámetros de diseño 51

Tabla 18: Valores de tres niveles de resistencia residual.....53

Tabla 19: Factor de ajuste por tipo de borde 54

Tabla 20: Transferencia de carga.....55

Tabla 21: Índice de rugosidad internacional (IRI).....56

Tabla 22: Diseño método TCP vs Diseño método AASHTO 93 62

Tabla 23: Clasificación de vehículos 70

Tabla 24: Resumen semanal – Clasificación vehicular (Estación 01)...71

Tabla 25: Resumen semanal – Clasificación vehicular (Estación 02)...72

Tabla 26: Factor de tráfico en pavimento rígido según AASHTO 73

Tabla 27: Factor de tráfico en pavimento rígido según AASHTO 75

Tabla 28: Especificaciones de fibras.....81

Tabla 29: Tipo de tráfico 82

Tabla 30: Porcentaje de EE simple y sobrecarga 83

Tabla 31: Espesores resultantes en función del F´c del concreto.....141

Tabla 32: Verificación de esfuerzos admisibles – F´c = 210 kg/cm^2 ...158

Tabla 33: Espesores resultantes en función al CBR de la subbase y F´c del concreto 196

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

El distrito de Yarinacocha viene teniendo un crecimiento tanto demográfico, económico y socialmente, producto de eso, la entidad edil proyectó pavimentar sus calles mediante pavimentos rígidos convencionales, sin embargo, estos en su mayoría se encuentran deteriorados, observándose patologías como grietas, fisuras, y diversas fallas longitudinales y transversales, debido a múltiples factores que influyen en el periodo de vida del pavimento ocurridos durante el proceso constructivo y post proceso constructivo. Por otro lado, tenemos zonas donde aún se encuentran sin pavimentar, muestra de ello es el Jr. Pescador y calles adyacentes que a la fecha se encuentran pobladas; sin embargo, al no encontrarse pavimentadas, dificultan tránsito de los pobladores de la zona y afectan las actividades económicas del distrito.

Es por ello que, es imprescindible la elección adecuada del tipo y tecnología de pavimento a utilizar, ya sea rígido o flexible, en función de las condiciones climáticas del sector, donde se construirá la infraestructura física vial, de igual manera, parámetros como el tráfico, el tipo de suelo que constituye la subrasante, el drenaje y otros factores externos presentes en la construcción. Constituyendo alternativas que deben ser observadas y viabilizadas por las personas encargadas de tomar decisiones entorno al mejoramiento de la red vial del distrito.

De esta manera, y dado el crecimiento económico que se está gestando en el distrito de Yarinacocha, surge la necesidad de disponer una infraestructura vial optima tanto en sus calles principales y secundarias, proponiéndose la utilización de una nueva tecnología en la construcción de pavimentos de concreto hidráulico, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del distrito y la región, así como, una reducción de costos considerable, ofreciendo una alternativa cuya relación beneficio – costo represente un ahorro significativo para el distrito, por lo que la investigación pretende indagar la incidencia de la aplicación del un sistema de losas con dimensiones optimizadas para mejorar el tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el cruce de Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿De qué manera influye el comportamiento estructural de los espesores de la losa mediante la Metodología TCP (2012) - ¿Losa con Geometría Optimizada y la Metodología AASHTO-93, para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparía y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

a. ¿De qué manera influye el Volumen del Tránsito Liviano mediante la aplicación de la Losas con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93; para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de

Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa?

b. ¿De qué manera influye la resistencia del concreto f'c = 210 kg/cm^2 y f'c = 245 kg/cm^2 en el espesor del sistema de Losas Optimizadas mediante el programa OPTIPAVE-2 y AASHTO-93, en la mejora del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa?

c. ¿De qué manera influye el precio del costo por m2 mediante la aplicación de Losas con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93; para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el Comportamiento Estructural de los espesores de la losa mediante Metodología TCP (2012) – Losa con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93, para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a. Determinar el Volumen del Tránsito Liviano e identificar la incidencia mediante la aplicación de Losas con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93 para mejorar la fluidez del tránsito liviano

en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

b. Determinar los espesores de la Losa Optimizada mediante el programa OPTIPAVE-2 y AASHTO-93, utilizando la resistencia del concreto f'c = 210 kg/cm^2 y f'c = 245 kg/cm^2, en la mejora del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

c. Establecer el promedio del costo por m2 mediante la aplicación de Losas con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93; para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Se desea comprobar a nivel de estudio si la aplicación de un Sistema de Losas con Dimensiones Optimizadas mediante Metodología TCP (2012), resulta eficiente en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa, para ello se ejecutará ensayos de mecánicas de suelos en la zona de estudio, y con ello determinar os factores de diseño mediante los ensayos realizados, puesto que dicha tecnología de pavimento ha demostrado los últimos años, el uso adecuado de los recursos a utilizar en pavimentaciones de concreto hidráulico.

En ese contexto, no solo es necesario el desarrollo de nuevas y mejores vías; sino la de proporcionar iguales o mejores condiciones de diseño de Pavimento Rígido para la fluidez del tránsito del distrito. Lo antes expuesto, configura la justificación práctica de esta investigación y se basa, entonces, en

dar continuidad en tiempo y espacio a la superficie por donde circulan los vehículos garantizando que esta circulación sea cómoda y segura mediante la aplicación de un Sistema de Losas con Dimensiones Optimizadas en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

Desde el punto de vista social, esta investigación se justifica en ser una alternativa para atender las necesidades de todos los agentes involucrados (hogares, empresas y organismos públicos) en materia de disponer una malla vial óptima, para que el traslado sea efectivo, sin incurrir en costos adicionales y minimizando la posibilidad de accidentes, permitiendo intervenir en más áreas no pavimentadas del distrito y de la región.

Desde el punto de vista metodológico, las técnicas empleadas, los instrumentos aplicados y los resultados obtenidos podrán servir de referencia para próximas investigaciones que pretendan continuar en la determinación de mejoras aplicando un Sistema de Losas Optimizadas, siendo de interés para los fututos profesionales de ingeniería civil del distrito y la región, así como de las autoridades competentes, para investigar más a fondo el uso de nuevas metodologías de diseño con la finalidad de usar adecuadamente los recursos económicos – sociales.

1.5. LIMITACIONES Y ALCANCES

1.5.1. LIMITACIONES

Conceptualmente, el estudio se limita a estimar el desarrollo de la Aplicación de un Sistema de Losas con Dimensiones Optimizadas, dada las condiciones climáticas selváticas de la región. Asimismo, el estudio se limita

al cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa, considerando que dichas condiciones pueden ser empleadas para calles adyacentes y de iguales características dentro del distrito. Por otra parte, las limitaciones técnicas del estudio, se centran en la posibilidad de no encontrar información confiable respecto a las condiciones actuales del pavimento en la ciudad, y otros factores tales como el nivel de tráfico liviano de la zona de estudio.

1.5.2. ALCANCES

Se pretende describir las propiedades de la Aplicación de un Sistema de Losas Optimizadas, y determinar cómo incide en la mejora de la fluidez del tránsito liviano del área de estudio. Adicional a ello, debe agregarse una limitación cultural en la investigación, asociada a que la mayor parte de las vías son de tipo pavimento rígido (AASHTO 93), y existe una resistencia a la innovación. Por lo cual, la presente investigación pretende aportar elementos convincentes a través de la Metodología TCP (2012) y el software OPTIPAVE-2 para la adopción de nuevas y mejores técnicas de pavimentación en comparación de la Metodología AASHTO-93 utilizada en la actualidad en los pavimentos del distrito de Yarinacocha.

1.6. HIPÓTESIS

1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación de Losas con Geometría Optimizada incide positivamente en el Comportamiento Estructural de los espesores de la losa mediante Metodología TCP (2012), en comparación a pavimentos con Metodología AASHTO-93; en la mejora de la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr.

Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

a. La aplicación de un sistema de Losas con Geometría Optimizada mejora el volumen del tránsito liviano, en comparación a pavimentos con Metodología AASHTO-93, en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.
b. La aplicación del concreto f'c = 210 kg/cm^2 y f'c = 245 kg/cm^2 incide positivamente en los espesores de la Losa Optimizada mediante el programa OPTIPAVE-2; en comparación a pavimentos con Metodología AASHTO-93; en la mejora del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.
c. La aplicación de un sistema de Losas Optimizadas incide positivamente en el uso de los recursos económicos en el costo por m2; en comparación a pavimentos con Metodología AASHTO-93; en la mejora del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

1.7. SISTEMA DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES

1.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Aplicación de un Sistema de Losas Optimizadas.

1.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Fluidez del tránsito liviano.

Costo de la construcción del pavimento de concreto.

1.8. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES

En la Tabla 1 se observa la operacionalización de las variables:

Tabla 1: Matriz de Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente **Aplicación de un Sistema de Losas Optimizadas**	❖ Espesor ❖ Losa ❖ Tensión ❖ Flexotracción	❖ Tráfico: EE ❖ Largo de Losa: L ❖ Módulo de Elasticidad del Concreto (kg/cm^2) ❖ Módulo de reacción de la subrasante (kg/cm^3) ❖ Transferencia de carga (en juntas) ❖ Distribución lateral del tráfico ❖ Gradientes de temperatura (% tiempo) ❖ Sobrecargas (% tiempo) ❖ Porcentaje máximo de grietas (% cracks) ❖ Confiabilidad
Variable Dependiente **Fluidez del tránsito liviano**	❖ Nivel de tránsito liviano	❖ Velocidad ❖ Volumen de tránsito ❖ Cumplimiento con estándares normalizados
Variable Dependiente **Costo de la construcción del pavimento de concreto**	❖ Costo de la construcción de pavimentos de concreto.	❖ Soles (S/) por m2 de construcción de pavimento rígido

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

En cuanto a los trabajos previos internacionales, destacan los siguientes:

1) Covarrubias (2012) en su investigación titulada “Diseño de losas de hormigón con geometría optimizada”, tuvo por objetivo diseñar una metodología de diseño de pavimentos de hormigón que reduce el espesor de losas optimizando el tamaño de éstas, de acuerdo al tamaño del tipo de transporte. El objetivo es que se diseñe un tamaño de losa tal que no esté más de un set de ruedas dentro de ella, para así disminuir la tensión. El apoyo en el diseño se hace en base granular, tratada con cemento. No hay una adherencia entre la base y la losa de hormigón. Se realizaron pruebas en tramos y bajo diversas cargas aceleradas con espesores de hormigón de 8, 15 y 20 cm.

   Como resultado se observó que las dimensiones disminuidas de la losa y con bajo espesor a la tradicional, pueda tener un soporte considerable de ejes equivalentes antes de agrietarse. Las losas con espesor de 20 cm no demostraron agrietamientos con 50 millones de EE. Las losas con espesor de 15 cm no mostraron grietas sino a los 12 millones de ejes equivalentes en promedio. Por último, las losas

de 8 cm de espesor presentaron grietas a a partir de los 75 00 ejes equivalentes. En este estudio se presentó el software de diseño mecánico-empírico OPTIPAVE-2, útil y eficiente para el diseño de pavimentos de hormigón para vías de menos volumen de tráfico.

2) Congollo y Silva (2018) en su investigación titulada “Modelación numérica de pavimentos rígidos mediante modulación convencional y de losas cortas”, como tesis de especialización de la Universidad Católica de Colombia, tuvo por objeto “modelar mediante software EverFe 2.24, las losas cortas considerando la variabilidad en los espesores para poder realizar comparaciones con el tercer caso de la tesis del ingeniero Iván Pérez en el momento de comprar las losas convencionales”. (p.12).

   En los resultados y conclusiones, se obtuvo que el diseño optimiza las dimensiones de las losas con un menor tamaño de espesor, mientras que la tensión disminuyó por la reducción de cargas en cada losa. El espesor fue de 8 cm en comparación con el diseño de losas convencionales por el método AASHTO-93, se observó una reducción de 20% del costo inicial, con una vida similar a las losas convencionales. En este estudio se observó que el menor tamaño de las losas excluye las condiciones climáticas en el estudio de durabilidad de estas, puesto que el alabeo es menor y la transferencia de carga es mayor que en la convencional de 4.5 m de largo.

3) Ordoñez (2015), en su investigación titulada “Pavimentos de Losa Corta de Concreto para vías terciarias en Colombia”, tesis de postgrado ante la Universidad Militar Nueva Granada, tuvo por objetivo aplicar la metodología de diseño de pavimentos de losas cortas para las vías terciarias de Colombia.

   Como resultados y conclusiones se obtuvo que este método supera lo económico y en lo técnico en cuanto a las bondades que ofrece el diseño con respecto a los diseños tradicionales utilizados en Colombia. Se demostró que los pavimentos con losas cortas permiten reducir los espesores de diseño y el mejoramiento de la geometría de las losas, tomando en cuenta los parámetros de la guía de diseño AASHTO 2007, al considerar las propiedades como el clima, el tráfico, las características de la capa y la caracterización de los agregados de la estructura de soporte. En esta investigación se obtuvo losas de espesor de 7 cm en promedio, siendo más delgadas a las obtenidas por el método AASHTO (1993), siendo entonces una reducción de los costos.

2.1.2. A NIVEL NACIONAL

En cuanto a los trabajos previos nacionales, se destacan los siguientes:

1) Capani y Dueñas (2013), en su investigación titulada “Estudio y evaluación de pavimentos de concreto por el método TCP en Quintanillapampa, Distrito de Ascensión – Huancavelica”, como tesis de pregrado en ingeniería civil de la Universidad Nacional de Huancavelica, tuvo por objetivo “Demostrar, analizar y diseñar el

comportamiento estructural de pavimentos semirrígidos con la metodología TCP y compararlas con los pavimentos tradicionales de concreto con juntas en Quintanillapampa". (p.2).

Dicho análisis estuvo marcado por dos fases: primero, el análisis de la sensibilidad y comportamiento de los parámetros de diseño de acuerdo con el espesor de la losa, las características geológicas del área de estudio y tipo de transporte. Se realizó en la segunda fase, una estimación y análisis de los costos de la construcción de la estructura del pavimento por m2.

Después se realizó la optimización de los parámetros del diseño de la metodología TCP y se obtuvo como conclusión que los pavimentos con diseño TCP son más económicos que los tradicionales (AASHTO 93) para un ESAL (Carga por eje equivalente) de 5 000,000 - 10 000,000, para un CBR de la subrasante (2% - 7%) en el área de estudio. Como recomendación, esta tecnología es más ecológica, ya que las losas por tener menos espesor brindan mayor facilidad para su reemplazo y en su construcción demandan menor consumo de recursos.

2) Guzmán y Soncco (2014) en su investigación titulada "Aplicación de la tecnología de pavimento TCP en el Barrio de Santa Rosa, Distrito de Lircay – Angares", tesis de pregrado presentado ante la Universidad Nacional de Huancavelica, tuvo por objeto estimar las ventajas técnicas y económicas de la aplicación de la tecnología de

pavimento TCP en el Barrio de Santa Rosa, del distrito de Lircay – Angares.

Se realizó un estudio de suelos del terreno natural, cuyo resultado fue un CBR mínimo de 40.18% a 0.1” de penetración al 95% de la MDS. Se utilizó el programa OPTIPAVE-2 de la propia tecnología TCP. Como resultados y conclusiones, se obtuvo que, a nivel técnico, de acuerdo a las estimaciones realizadas, las tensiones se ven disminuidas con la incorporación de losas de dimensiones diferentes a las tradicionales, obteniendo una reducción del espesor del pavimento a 10 cm. Las dimensiones optimas fueron losas de 1.65 m * 1.75 m con un espesor de 10 cm, con 15 cm de base granular.

La tecnología de pavimentación TCP cumplió con las características necesarias para una duración de 20 años, con una resistencia ante un tráfico de 160,000 EE de acuerdo a las condiciones ambientales y tipo de suelo estudiado. A nivel de costos, se presentó una reducción de 19,64% en los costos en comparación con el pavimento rígido tradicional.

3) Mendoza (2015), en su investigación titulada “Evaluación del diseño de losas cortas (TCP) en pavimentos según tensiones”, como tesis de pregrado presentado ante la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, tuvo por objetivo determinar las tensiones en las losas cortas (TCP) y pavimentos con el AASHTO 93. (p.7).

El proceso de diseño tuvo por primera fase, la recolección de información de material de préstamos, diseño de mezcla y resultados de resistencia de rotura del concreto. Se determino el coeficiente de balasto ‘k’ de la subbase y las variaciones de temperatura son fórmulas de referencia. Estos datos se tomaron para estimas los gradientes de temperatura °c/cm positiva y negativa, y por último se obtuvo la distribución de cargas por eje según el tipo de vehículo (Camión C3).

Se verificó posteriormente, en una segunda fase, que las propiedades de los materiales de préstamo tuvieran 8% de material fino (gradación ‘A’). Se utilizó el software SAP2000, encontrando tensiones en el diseño TCP menores al diseño AASHTO a través de la reducción de las dimensiones de las losas, por lo que las ruedas podrían actuar de una manera independiente en cada losa. La reducción de tensiones redujo los espesores en 3 cm. Por último, las deformaciones por cargas fueron mayores, y por alabeo, fueron menores que el diseño tradicional.

Como conclusión, se pudo demostrar un alto rendimiento en cuanto a la técnica utilizada y los costos generados en comparación con los pavimentos de concreto convencional, dado la reducción de espesores y la misma vida útil que proporciona el Diseño TCP. Este diseño cumple con los estándares mínimos de calidad y buena distribución granulométrica por la alta proporción de materiales granulares en la preparación del material de subbase.

2.1.3. A NIVEL REGIONAL - LOCAL

En cuanto a trabajos previos regionales, se tiene en conocimiento el siguiente: Rodríguez (2015), en su investigación titulada “Evaluación del Proceso Constructivo de Losas Cortas en Pavimentos Rígidos y sus Deterioros en tres (3) calles de Pucallpa (La Unión, Amazonas y Aviación)”, tesis de pregrado presentado ante la Universidad Alas Peruanas, tuvo por objeto determinar el método constructivo de losas cortas en pavimentos rígidos, la base teórica, las características de su evaluación y el método de construcción.

Si bien con el proceso constructivo de losas con geometría optimizada se reduce el espesor del pavimento, todavía se tiene que considerar su uso, ya que aún no es posible establecer la eficiencia de esta metodología utilizando losas cortas en pavimentos rígidos en el Perú, puesto que, las carreteras que se han construido con dicho método son aún nuevas, y no se tienen mayores registros de su comportamiento, por lo que no han prestado el servicio suficiente para determinar su funcionalidad.

Asimismo, por las características constructivas y de diseño de los pavimentos rígidos con el método de losas cortas, se establece que actualmente no se cuenta con suficientes equipos de auscultación que permitan el control y calidad final de los pavimentos construidos.

Como conclusión, según la evaluación realizada se estableció que la construcción de pavimentos rígidos tiene incidencia a nivel económico, principalmente por el aumento en renglones específicos en la construcción, como lo es el aumento en corte de losas, el aumento en los índices del precio

al consumidor final del cemento, y como consecuencia del aumento de la demanda de este material durante la construcción de este tipo de pavimentos.

2.2. MARCO SITUACIONAL

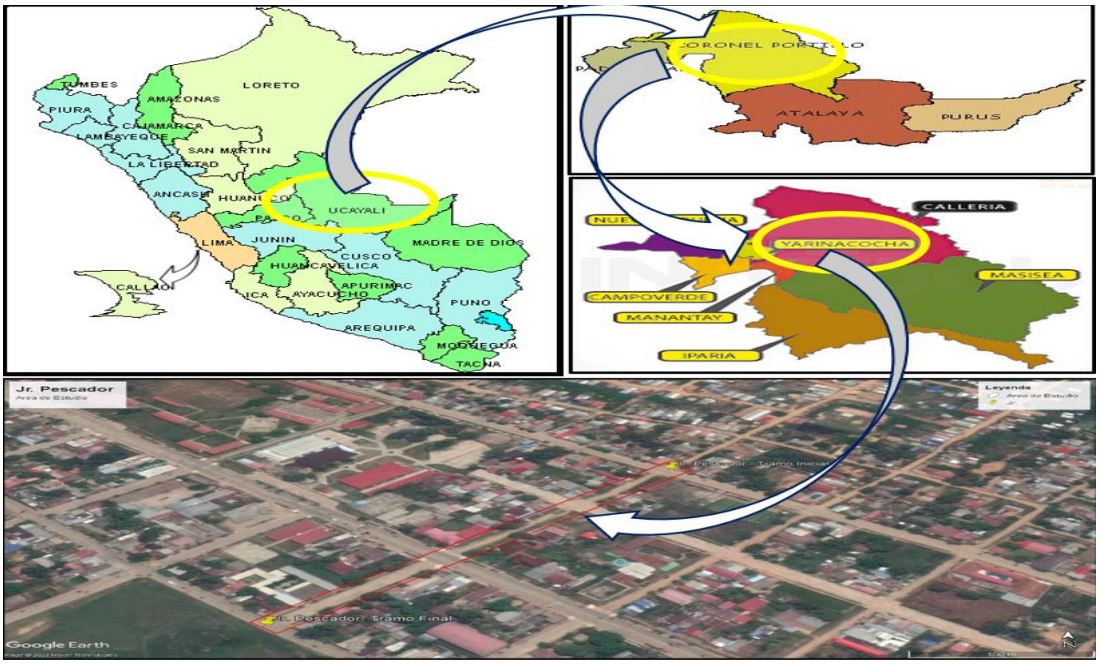
2.2.1. UBICACIÓN

El área de estudio se encuentra en el distrito de Yarinacocha, ubicado en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, entre los paralelos 8°21'48.93" y 8°21'41.05" latitud sur; y entre los 74°34'7.66" y 74°33'59.44" longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Sus límites son los siguientes:

Por el norte el departamento de Loreto, por el este el distrito de Callería, por el sur el distrito de Manantay y por el oeste los distritos de Nueva Requena y Campo Verde.

Figura 1: Ubicación Política del Distrito de Yarinacocha – Área de Estudio



Fuente: Elaboración Propia

Ubicación política del distrito de Yarinacocha:

- Región : Ucayali
- Departamento : Ucayali
- Provincia : Coronel Portillo
- Distrito : Yarinacocha

2.2.2. EXTENSIÓN DE LA ZONA

Por Ley N° 15170 de 16 de octubre de 1964, se crea el distrito de Yarinacocha con su capital Puerto Callao e integrado por los pueblos y caseríos de Yarinacocha, Cashibococha, San José, San Francisco, Nuevo Destino, Nueva Luz de Fátima y San Pablo de Tushmo.

Tiene una extensión de 197 kilómetros cuadrados y actualmente cuenta con una población superior a setenta mil habitantes. (Miranda, Gonzáles y Sanguinetti, 2015).

Figura 2: Vista satelital del Distrito de Yarinacocha – Área de Estudio

Fuente: Google Earth

2.3. BASES TEÓRICAS

2.3.1. PAVIMENTOS

Según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2013), un pavimento es “una estructura de varias capas construida sobre la subrasante del camino para resistir y distribuir esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito” (p.23 -24).

Montejo (2002) señala que todo pavimento “(…) está constituido por un conjunto de capas superpuestas, relativamente horizontales, que se diseñan y construyen técnicamente con materiales apropiados y adecuadamente compactados.” (p.1).

Los pavimentos deben cumplir con ciertas características que permitan su correcto funcionamiento (Montejo, 2002), las cuales son:

- Ser resistente a la acción de las cargas impuestas por el tránsito.
- Ser resistente ante los agentes de intemperismo.
- Presentar una textura superficial adaptada a las velocidades previstas de circulación de los vehículos, por cuanto ella tiene una decisiva influencia en la seguridad vial. Además, debe ser resistente al desgaste producido por el efecto abrasivo de las llantas de los vehículos.
- Debe presentar una regularidad superficial, tanto transversal como longitudinal, que permitan una adecuada comodidad a los usuarios en función de las longitudes de onda de las deformaciones y de la velocidad de circulación.
- Debe ser durable.
- Presentar condiciones adecuadas respecto al drenaje.

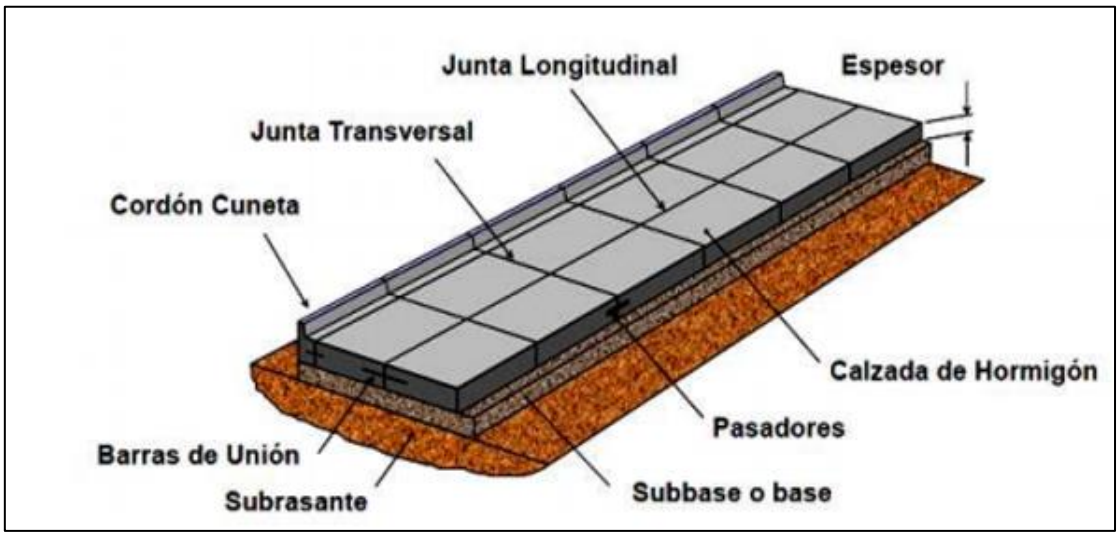
- El ruido de rodadura, en el interior de los vehículos que afectan al usuario, así como en el exterior, que influye en el entorno, debe ser adecuadamente moderado.
- Debe ser económico.
- Debe poseer el color adecuado para evitar reflejos y deslumbramientos, y ofrecer una adecuada seguridad al tránsito.

2.3.1.1. Conformación de los pavimentos

Según Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2013), un pavimento está conformada por tres capas:

- Capa de rodadura: Es la parte superior de un pavimento, que puede ser de tipo bituminoso (flexible) o de concreto de cemento Portland (rígido) o de adoquines, cuya función es sostener directamente el tránsito.
- Base: Es la capa inferior, y tiene como función principal sostener, distribuir y transmitir las cargas ocasionadas por el tránsito. El material de esta capa puede ser granular drenante (CBR >=80%) o será tratada con asfalto, cal o cemento.
- Subbase: Es una capa de material especificado y con un espesor de diseño que puede ser obviada de acuerdo con el tipo, diseño y dimensionamiento del pavimento. Es de soporte a la base y a la carpeta. Se utiliza como capa de drenaje y controlador de la capilaridad del agua. Su material puede ser granular (CBR >=40%) o tratada con asfalto, cal o cemento.

Figura 3: Componentes de un pavimento



Fuente: (Giordani y Leone, 2014)

2.3.1.2. Tipos de pavimentos

Los pavimentos se clasifican en flexibles, semirrígidos o semiflexibles, rígidos y articulados:

- Pavimento Flexible: “Este tipo de pavimentos están formados por una carpeta bituminosa apoyada generalmente sobre dos capas no rígidas” (Montejo, 2002, p.3). El Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2013) la define como una estructura “compuesta por capas granulares (subbase, base) y como capa de rodadura una carpeta constituida con materiales bituminoso como aglomerantes, agregados y de ser el caso aditivos”. (p.24).

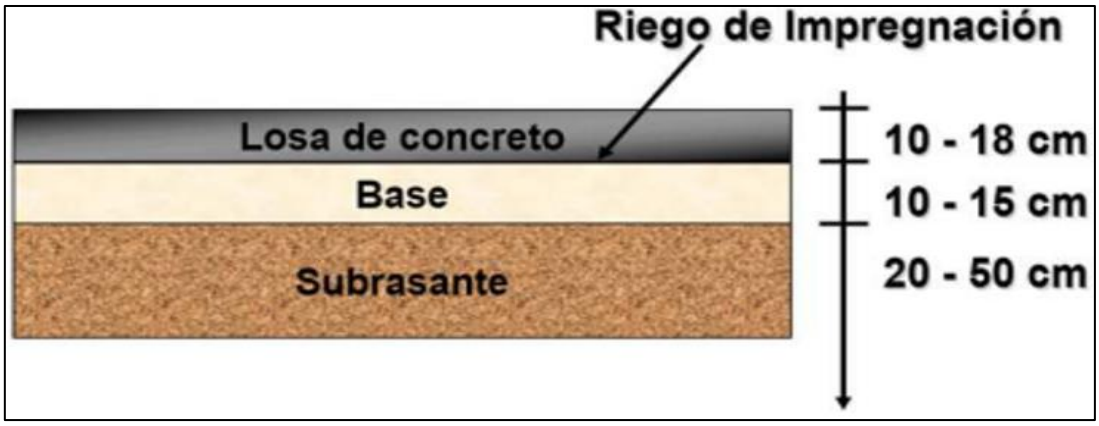
Figura 4: Corte transversal del pavimento flexible

Fuente: (Giordani y Leone, 2014)

- Pavimento Semirrígidos: “Aunque este tipo de pavimentos guarda básicamente la misma estructura de un pavimento flexible, una de sus capas se encuentra rigidizada artificialmente con un aditivo que puede ser: asfalto, emulsión, cemento, cal y químicos.” (Montejo, 2002). El Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2013) la define como una “Estructura de pavimento compuesta básicamente por capas asfálticas con un espesor total bituminoso (carpeta asfáltica en caliente sobre base tratada con asfalto)” (p.24).
- Pavimentos rígidos: “Son aquellos que fundamentalmente están constituidos por una losa de concreto hidráulico, apoyada sobre la subrasante o sobre una capa, de material seleccionado, la cual se denomina subbase del pavimento rígido” (Montejo, 2002, p.5). Este tipo de pavimentos engloba tres grandes categorías: de concreto

simple con juntas; de concreto simple con juntas y refuerzo de acero en forma de fibras o mallas; y de concreto con refuerzo continuo.

Figura 5: Corte transversal del pavimento rígido



Fuente: (Giordani y Leone, 2014)

- Pavimentos articulados: Se componen por una capa de rodadura, la cual está elaborada con bloques de concretos prefabricados, comúnmente denominados adoquines, de espesor uniforme e iguales entre si (Montejo, 2002).

2.3.1.2.1. Tipos de pavimentos rígidos

a) Losas de concreto hidráulico no reforzado con juntas: En este pavimento hidráulico, la losa de concreto resiste los esfuerzos inducidos por el tránsito y las variaciones de temperatura y humedad. Las juntas espaciadas entre 3.0 a 4.5 mts típicamente contienen elementos de barras lisas y corrugadas para la transferencia de carga entre losas (Uribe, 2016, diapositiva 32).

b) Losas de concreto reforzada: En este tipo de pavimento el acero de refuerzo no cumple con una función estructural, su función es la de resistir las tensiones de contracción del concreto en estado

fresco y controlar los agrietamientos durante su servicio. El acero de refuerzo se coloca en la parte superior de la sección transversal con un recubrimiento de 5 cm de espesor. La sección máxima de acero es de 0.3% de la sección transversal del pavimento. Comúnmente se acompañan de la instalación de pasajuntas para garantizar la adecuada transferencia de carga (Uribe, 2016, diapositiva 34).

c) Losas de concreto con refuerzo continuo: El acero de refuerzo soporta las deformaciones, en especial las de temperatura, por lo que se eliminan las juntas de contracción, quedando solo las juntas de construcción y de dilatación en la vecindad de alguna obra de arte. El agrietamiento se controla por medio de una armadura continua en el medio de la calzada, diseñada para admitir una fina red de fisuras que no comprometen el buen comportamiento de la estructura del pavimento (Uribe, 2016, diapositiva 36).

d) Pavimento de concreto hidráulico con fibras de acero: Aplicación similar al caso de “reforzado”, solo que en lugar de barras longitudinales de acero se incorporan fibras de acero dentro de la mezcla de hormigón que hacen la misma función que los casos de acero longitudinal (Uribe, 2016, diapositiva 38).

e) Pavimentos de concreto hidráulico tipo “White-toping”: Los pavimentos de concreto hidráulico también se pueden utilizar como sobrecarpetas, ya sea sobre un pavimento de asfalto o uno

de concreto hidráulico. Para cualquiera de los dos tipos de pavimento hay dos clasificaciones de sobrecarpetas: las adheridas (bonded) y las no adheridas (unbonded) al pavimento existente, de acuerdo con la condición funcional y estructural del pavimento.

2.3.1.3. Consideraciones para el diseño de pavimentos rígidos

En el marco de las consideraciones a tomarse en cuenta para el diseño de estructuras de pavimento, es fundamental realizar un análisis de la problemática que representa el comportamiento de los pavimentos relacionados al tránsito, debido a que este continuamente sufre cambios por los diversos avances globales en nuevas tecnologías aplicadas a la construcción, lo que conlleva a una mayor cantidad de repetición de ejes y cargas por el aumento del crecimiento demográfico.

Asimismo, durante la etapa de diseño del pavimento, es preciso considerar los siguientes factores:

- El tránsito, considerando con atención las cargas más pesadas por eje (simple, tándem o trídem) que se estima circulen por el carril que se pretende diseñar. Por otra parte, debe evaluarse la repetición de cargas del tránsito, por ende, la fatiga que es consecuente de ella; así como, las máximas presiones de contacto, los requerimientos tangenciales en tramos especiales (las curvas, zonas de frenado y aceleración; entre otros), las velocidades de los vehículos; la canalización del tránsito, etc. (Montejo, 2002).

- La subrasante, la calidad de éste determinará el espesor que deberá contener el pavimento (flexible o rígido). Esto involucra medir la capacidad con la cual puede resistir o soportar la deformación por esfuerzo cortante bajo las cargas del tránsito y también, es preciso, evaluar la sensibilidad del suelo a la humedad, tanto en lo que se refiere a la resistencia como a las eventuales variaciones de volumen, entre ellas, hinchamiento o retracción. (Montejo, 2002).
- El clima, en especial los cambios asociados a la temperatura y las lluvias que inciden sobre el pavimento. Un claro ejemplo de ello, es que las lluvias incrementan el nivel freático afectando la resistencia, la comprensibilidad y los cambios volumétricos en la subrasante. Por otra parte, este parámetro incide directamente en algunas actividades de construcción, tales como, movimiento de tierras y compactación de las capas granulares y asfálticas. (Montejo, 2002). Asimismo, los cambios de temperatura en las losas de pavimentos rígidos ocasionan en estos esfuerzos muy elevados, que en algunos casos pueden ser superiores a los causados por la carga de vehículos que circulan sobre ellas. (Montejo, 2002).

Los materiales disponibles, utilizados en la estructura del pavimento (técnica y económicamente) son factores claves en su funcionamiento; así que los elementos que los componen, la calidad, la facilidad de explotación y los precios son ejes de gran relevancia en el estudio. (Montejo, 2002).

2.3.1.4. Criterios de diseño

En el procedimiento de diseño, la estructura del pavimento es considerada como un sistema de capas múltiples, donde cada capa contiene diferentes materiales, y estos a su vez, se caracterizan por su módulo de elasticidad. La estimación de tránsito está dada por la repetición de una carga en un eje simple equivalente (EAL) de 80 kN (18,000 lbs) aplicada al pavimento en un conjunto de dos juegos de llantas dobles.

Para propósitos de análisis, estas dobles llantas equivalen a dos platos circulares con un radio de 115 mm o 4.52” espaciados 345 mm o 13.57” centro a centro, correspondiéndole 80 kN o 18,000 lbs de carga al eje y 483 kPa o 70 PSI de presión de contacto sobre la superficie.

Este procedimiento puede ser usado para el diseño de pavimentos compuestos de varias combinaciones de superficies, bases y subbases. Tal es así que, se asumirá que la subrasante al ser la capa inicial de la estructura del pavimento, esta se considerará infinita en sus dos sentidos (horizontal y vertical); las siguientes capas serán asumidas finitas puesto que la componen la subbase y base de ser el caso de acuerdo con los resultados de diseño. Asimismo, se asumirá que entre cada capa existirá una continuidad completa para un mejor comportamiento frente a solicitaciones externas, puesto que las cargas consideradas en el diseño producirán dos esfuerzos que son clave para el propio diseño; este está compuesto por un esfuerzo horizontal de tensión ocurrida debajo de la subrasante, y el esfuerzo vertical de compresión que actúa sobre la subrasante. Si el esfuerzo horizontal resulta excesivo, entonces se producirán grietas en la capa de rodadura, y por otro lado, si el esfuerzo

vertical resulta excesivo, ocurrirán deformaciones en la estructura del pavimento debido a la sobrecarga que actuará sobre la subrasante. Estas deformaciones entre capas solamente pueden ser controladas por el comportamiento propio de cada material utilizado en la estructura del pavimento.

2.3.2. DISEÑO AASHTO 93 PARA PAVIMENTOS RÍGIDOS

Este método se basa en el uso de una ecuación empírica, desarrollada por la observación de algunos pavimentos de hormigón estudiados durante ensayos de la AASHTO sobre carreteras. Para este método, la fórmula de diseño a emplear, haciendo uso de los nomogramas, es la siguiente:

$$log_{10}(W_{18)} = Z_R x S_0 + 7.35 x log_{10}(D+1) - 0.06 + \frac{log_{10}\left[\frac{\Delta PSI}{4.5-1.5}\right]}{1+\frac{1.624\ x\ 10^7}{(D+1)^{8.46}}} +$$

$$+(4.22 - 0.32 x p_t) x log_{10}[\frac{S'_c x C_d x (D^{0.75} - 1.132)}{215.63 x J[D^{0.75} - \frac{18.42}{(E_c/k)^{0.25}}}$$

Donde:

W18 = Número previsto de aplicaciones de carga por eje simple equivalente a 18 kip.

ZR = Desviación estándar normal.

S0 = Error estándar combinado de la predicción del tráfico y de la predicción del comportamiento.

D = Espesor (en pulgadas) de la losa del pavimento.

∆PSI =Diferencia entre el índice de serviciabilidad inicial de diseño p0 y el índice de serviciabilidad terminal de diseño pt.

S´c = Módulo de rotura (psi) para concreto de cemento portland usado en un proyecto específico.

J = Coeficiente de transferencia de carga usado para adaptarse a las características de transferencia de carga de un proyecto específico.

Cd = Coeficiente de drenaje.

Ec = Módulo de elasticidad (psi) para concreto de cemento portland.

K = Módulo de reacción de la sub-rasante (pci).

2.3.2.1. Variables a considerar

En el procedimiento de diseño, la estructura del pavimento es considerada como un sistema de capas múltiples, donde cada capa contiene diferentes materiales, y estos a su vez, se caracterizan por su propio módulo de elasticidad. La evaluación de tránsito está dada por la repetición de una carga en un eje simple equivalente de 80 kN (18,000 lbs) aplicada al pavimento en un conjunto de dos juegos de llantas dobles.

A) Ejes simples equivalentes de 82 kn

En este método se requiere la transformación a ejes simples equivalentes de 82 kN (8.0 toneladas métricas o 18,000 lbs) los ejes de diferentes pesos que circularán por el pavimento, durante su periodo de diseño.

Para el periodo de diseño, por el tipo de construcción que es, se necesita que este no sea menor a 20 años, considerando diferentes alternativas en el plazo que se decida, e incluso es recomendable que, durante el periodo de análisis, se incluya por lo menos una rehabilitación.

1. Conforme el número de carriles en ambas direcciones

Para efectos de diseño, el tránsito a tomar en cuenta es el que utiliza el carril objeto de diseño; por lo que generalmente se admite que en cada dirección circule el 50% del tránsito total (del que viaja en dos direcciones), y que, dependiendo del lugar, puede variar entre 30% y 70%.

Tabla 2: Porcentaje de camiones en el carril de diseño

N° de carriles en ambas direcciones	Porcentaje de camiones en el carril de diseño
2	5
4	4
6 o más	4

Fuente: AASHTO 93

2. **Conforme el número de carriles en cada dirección**

Sobre el carril de diseño se puede suponer que circulan los porcentajes de tránsito siguientes:

Tabla 3: Número de carriles en una dirección

N° de carriles en una dirección	Porcentaje de ejes simples equivalentes de 82 kN en el carril de diseño
1	100
2	80 – 100
3	60 – 80
4	50 – 75

Fuente: AASHTO 93

B) Desviación normal estándar Zr

Es una variable que define un conjunto de variables (espesor de las capas, características de los materiales, condiciones de drenaje, etc.) que intervienen en el pavimento, el tránsito que puede soportar el mismo a lo largo

de un periodo de diseño, sigue una ley de distribución normal con una media Mt y una desviación típica So y por medio de la Tabla 4, se obtiene el valor de Zr en función de un nivel de confiabilidad R, de manera que exista una posibilidad de que 1-R/100 del tránsito realmente soportado sea inferior a Zr x So.

Tabla 4: Valores de Zr en función de la confiabilidad R

Confiabilidad R	Desviación
65	-0.385
70	-0.524
75	-0.674
80	-0.842
80	-0.842
85	-1.036
85	-1.036
85	-1.036
90	-1.282
90	-1.282
90	-1.282
90	-1.282
90	-1.282
90	-1.282
90	-1.282
95	-1.645

Fuente: Manual de Carreteras, Suelos Geología y Pavimentos (2014)

C) Error estándar combinado So

Este valor representar la desviación estándar conjunta, e incluye la desviación estándar de la ley de predicción del tránsito en el periodo de diseño con la desviación estándar de la ley de predicción del comportamiento del

pavimento; es decir, el número de ejes que puede soportar un pavimento hasta que su índice de serviciabilidad descienda por debajo de un determinado Pt.

- Para pavimentos rígidos: 0.30 – 0.40
- En construcción nueva: 0.35
- Sobre capas: 0.40

Tabla 5: Niveles de confiabilidad R en función del tipo de carretera

Tipo de carretera	Niveles de confiabilidad R	
	Sub urbanas	Rurales
Autopista Regional	85 – 99.9	80 – 99.9
Troncales	80 – 99	75 - 95
Colectoras	80 - 95	50 - 80

Fuente: AASHTO 93

El producto de Zr x So es un factor de seguridad que se aplica a la estimación del tránsito de una carretera. En la fórmula de diseño AASHTO se recomienda que el factor de seguridad esté en función del tránsito que circula sobre el carril de diseño.

Tabla 6: Confiabilidad y factores de seguridad recomendados

Tránsito esperado en el carril de diseño en millones de ejes equivalentes	Confiabilidad R	Zr	So	Factor de Seguridad F.S.
<	50	0.000	0.35	1.00
5	50 – 60	0.000 – 0.253	0.35	1.00 – 1.23

Tránsito esperado en el carril de diseño en millones de ejes equivalentes	Confiabilidad R	Zr	So	Factor de Seguridad F.S.
1	60 – 70	0.253 – 0.524	0.35	1.23 – 1.83
3	70 – 75	0.524 – 0.674	0.34	1.51 – 1.70
5	75 – 80	0.674 – 0.841	0.32	1.64 – 1.86
7	80 - 85	0.841 – 1.037	0.30	1.79 – 2.05

Fuente: AASHTO 93

D) Variación del índice de serviciabilidad "∆PSI"

Al escoger el índice de serviciabilidad final Pt se hace una selección del valor más bajo que pueda ser admitido, antes de que sea necesario efectuar una rehabilitación, un refuerzo o una reconstrucción del pavimento, es el valor mas bajo de deterioro a que pueda llegar el mismo, se sugiere que para carreteras de primer orden (de mayor tránsito) este valor sea 2.5 y para carreteras menos importantes, sea de 2.0. Para escoger el valor del índice de serviciabilidad inicial (Po), es necesario considerar los métodos de construcción, ya que de eso depende la calidad del pavimento. En los ensayos de pavimentos de la AASHTO, Po llegó a un valor de 4.5 para pavimentos de concreto y 4.2 para pavimentos de asfalto. La diferencia entre el índice de serviciabilidad inicial (Po) y el índice de serviciabilidad final (Pt) es ∆PSI = Po – Pt.

E) Coeficiente de drenaje "Cd"

El valor del coeficiente de drenaje está dado por dos variables que son:

a) Calidad del drenaje, que viene determinado por el tiempo que tarda el agua infiltrada en ser evacuada de la estructura del pavimento y b)

Exposición a la saturación, que es el porcentaje de tiempo durante el año en que un pavimento está expuesto a niveles de humedad bastante altos. Depende de la precipitación media anual y de las condiciones de drenaje, definiendo sus calidades en la siguiente tabla:

Tabla 7: Calidad de drenaje

Calidad de drenaje	Tiempo en evacuarse el agua
Excelente	2 horas
Bueno	1 día
Mediano	1 semana
Malo	1 mes
Muy Malo	El agua no evacua

Fuente: AASHTO 93

Combinando todas las variables que intervienen para llegar a determinar el coeficiente Cd, se llega a los siguientes valores:

Tabla 8: Valores del coeficiente de drenaje "Cd"

Calidad de drenaje	Porcentaje del tiempo en que la estructura del pavimento está expuesta a niveles de humedad próximos a la saturación			
	Menos del 1%	1% - 5%	5% - 25%	Más del 25%
Excelente	1.25 – 1.20	1.20 – 1.15	1.15 – 1.10	1
Bueno	1.20 – 1.15	1.15 – 1.10	1.10 – 1.00	1
Mediano	1.15 – 1.10	1.10 – 1.00	1.00 – 0.90	0
Malo	1.10 – 1.00	1.00 – 0.90	0.90 – 0.80	0
Muy Malo	1.00 – 0.90	0.90 – 0.80	0.80 – 0.70	0

Fuente: AASHTO 93

F) Coeficiente de transmisión de carga (J)

Este factor se utiliza para tomar en cuenta la capacidad del pavimento de concreto de transmitir las cargas a través de los extremos de las losas (juntas o grietas). Si valor depende de varios factores, tales como: a) Tipo de

pavimento (en masa reforzado en las juntas, de armadura continua, etc.), b) Tipo de borde u hombro (de asfalto o de concreto unida al pavimento principal); c) La colocación de elementos de transmisión de carga (pasadores en los pavimentos con juntas, acero en los armados continuos, etc.). En función de estos parámetros, se indican los valores del coeficiente J.

Tabla 9: Valores de transmisión de carga (J)

Berma	**Asfalto**		**Concreto**	
Sistema de transferencia de carga	**Si**	**No**	**Si**	**No**
Tipo de pavimento				
Simple con juntas y reforzado con juntas	3.2	3.8 – 4.4	2.5 – 3.1	3.6 – 4.2
Reforzado continuo	2.9 – 3.2	N/A	2.3 – 2.9	N/A

Fuente: AASHTO 93

Se entiende como pavimento rígido confinado, cuando los extremos de la losa tienen como característica la misma rigidez entre sí; es decir, si el sardinel que confina la parte principal de la carretera y su coeficiente de transmisión de carga resulte menor, entonces el espesor de la losa tiende a ser menor.

Si el sardinel tiene una menor rigidez que la parte principal de la carretera, y, por ende, se considera semi confinado, entonces su coeficiente de transmisión de carga será mayor y el espesor de losa será mayor proporcionalmente.

Dentro de los intervalos mostrados en la tabla, se recomienda siempre utilizar los valores más alto cuando se obtenga un módulo de reacción de la subrasante K mucho menor; del mismo modo, cuando el coeficiente de dilatación térmica del concreto sea elevado, y por ende mayores variaciones de temperatura de la zona de estudio.

G) Módulo de elasticidad del concreto "Ec"

El módulo de elasticidad del concreto (Ec), se puede determinar conforme al procedimiento descrito en la norma ASTM C-49 o correlacionarlo con otras características del material, como lo es la resistencia a la compresión. En algunos códigos se indica que, para cargas instantáneas, el valor del módulo de elasticidad (Ec), se puede calcular conforme las ecuaciones siguientes:

Tabla 10: Correlación entre "F´c" y "Ec"

Tipo de agregado y origen	**Módulo de elasticidad Ec (Mpa)**	**Módulo de elasticidad E (Kg/cm²)**
Grueso – Ígneo	$Ec = 5{,}500 \times (fc)^{1/2}$	$Ec = 17{,}000 \times (fc)^{1/2}$
Grueso – Metamórfico	$Ec = 4{,}700 \times (fc)^{1/2}$	$Ec = 15{,}000 \times (fc)^{1/2}$
Grueso – Sedimentario	$Ec = 3{,}600 \times (fc)^{1/2}$	$Ec = 11{,}500 \times (fc)^{1/2}$
Sin información	$Ec = 3{,}900 \times (fc)^{1/2}$	$Ec = 12{,}500 \times (fc)^{1/2}$

Fuente: AASHTO 93

En donde:

F´c = Resistencia a compresión del concreto a los 28 días en Mpa o kg/cm2 para obtener Ec en Mpa o Kg/cm2.

H) Factor de pérdida de soporte Ls

Este factor es el valor que se le da a la pérdida de soporte que pueden llegar a tener las losas de un pavimento de concreto, por efecto de la erosión en la subbase, por corrientes de agua o por los asentamientos diferencias de la subrasante.

Este factor no aparece en forma directa en la fórmula de diseño para obtener el espesor de un pavimento de concreto; pero si está en forma indirecta a través de la reducción del módulo de reacción efectivo de la superficie (subrasante) en que se apoyan las losas.

Tabla 11: Valores del factor de pérdida de soporte Ls

Tipos de sub base o base	Factor de pérdida de soporte
Sub bases granulares tratadas con cemento (Mr: de 7,000 a 14,000 Mpa)	0.00 a 1.00
Sub bases granulares tratadas con cemento (Mr: de 3,500 a 7,000 Mpa)	0.00 a 1.00
Bases asfálticas (Mr: de 2,500 a 7,000 Mpa)	0.00 a 1.00
Sub bases estabilizadas con asfalto (Mr: de 300 a 2,000 Mpa)	0.00 a 1.00
Estabilización con cal (Mr: de 150 a 1,000 Mpa)	1.00 a 3.00
Materiales granulares sin tratar (Mr: de 100 a 300 Mpa)	1.00 a 3.00
Suelos finos y sub rasantes naturales (Mr: 20 a 300 Mpa)	2.00 a 3.00

Fuente: AASHTO 93

En caso de utilizar subbases no erosionables, se llegará a producir en la sub rasante asentamientos diferenciales, por el hecho de la existencia de arcillas higroscópicas o por la excesiva expansión durante épocas de heladas, debiéndose adoptar valores de Ls entre 2 y 3.

I) Módulo de reacción k

El módulo de reacción k de la superficie en que se apoya el pavimento de concreto hidráulico o modulo efectivo de la subrasante, es el valor de la capacidad de soporte del suelo, la cual depende del módulo de resiliencia de la subrasante y subbase, así como el módulo de elasticidad de la subbase. Para determinar este, es factible la correlación con el uso de otros parámetros, tales como: CBR y el valor R. Como consideración, se recomienda que el módulo de elasticidad de la subbase sea 4 veces menor como máximo al valor de la subrasante.

Esto producto de que el valor del módulo de resiliencia Mr de la subrasante tiende a modificarse con el pasar de los años por afectaciones propias del medio ambiente, por lo que determinar el valor efectivo del módulo de reacción de la subrasante K, resulta indispensable calcular para cada mes del año de estudio.

2.3.3. DISEÑO DE LOSAS CON GEOMETRÍA OPTIMIZADA

2.3.3.1. Consideraciones de diseño TCP

El método de diseño de pavimentos de concreto hidráulico con losas de geometría optimizada sin armaduras y sin refuerzos de traspaso de cargas, está basado en las ecuaciones de daño por fatiga del proyecto NCHRP 1-37ª (ME-PDG, AASHTO, EEUU) y en simulaciones de tensiones realizadas con el programa de elementos finitos ISLAB2000. El procedimiento es un método mecanístico – empírico, el cual ha sido calibrado con tramos de prueba instrumentados para determinar las constantes de calibración. El concepto básico del diseño es dimensionar espesores de las losas de tal manera que

sólo una rueda o set de ruedas se apoyen en una sola a la vez, calculando el daño por fatiga que se produce en los puntos críticos de la losa, y dado esto, determinar el espesor correspondiente para las condiciones de suelo, alabeo, tránsito, etc. Este concepto se encuentra protegido por la patente industrial N° 44820.

Ahora bien, para el cálculo de las tensiones críticas derivadas de la combinación de cargas de borde, efectos de temperatura y demás parámetros de diseño para el análisis, el método incluye la verificación de las condiciones de escalonamiento de las juntas transversales sin barras de traspaso de carga y del agrietamiento de esquina. Es decir, se pretende diseñar dimensionar de losas cortas, con el objetivo de independizar los ejes de diseño para una mejor distribución de tensiones producidas por solicitaciones externas en el pavimento, por lo que se utiliza el eje estándar definido por AASHTO para las simulaciones con el método de elementos finitos.

Del mismo modo, para deducir el daño por fatiga se utilizan las pasadas determinadas como ejes equivalentes solicitantes (EE), las cuales se calculan de la misma manera que un pavimento rígido tradicional de paños estándar. En resumen, se incluye un diagrama de flujo con la secuencia de las distintas etapas del proceso, y se presentan las ecuaciones que permiten establecer los espesores de las losas del pavimento, y una breve descripción de las variables que intervienen en el método, recomendándose los valores a utilizar, así como, describir los procedimientos que se deben seguir para verificar las condiciones del escalonamiento de juntas y del agrietamiento de esquinas (TCPavements, s.f.).

En el marco de las consideraciones a tomarse en cuenta para Nugent (2018), señala las ventajas que se obtiene al diseñar mediante la aplicación del método de Losas con Geometría Optimizada, las cuales son las siguientes:

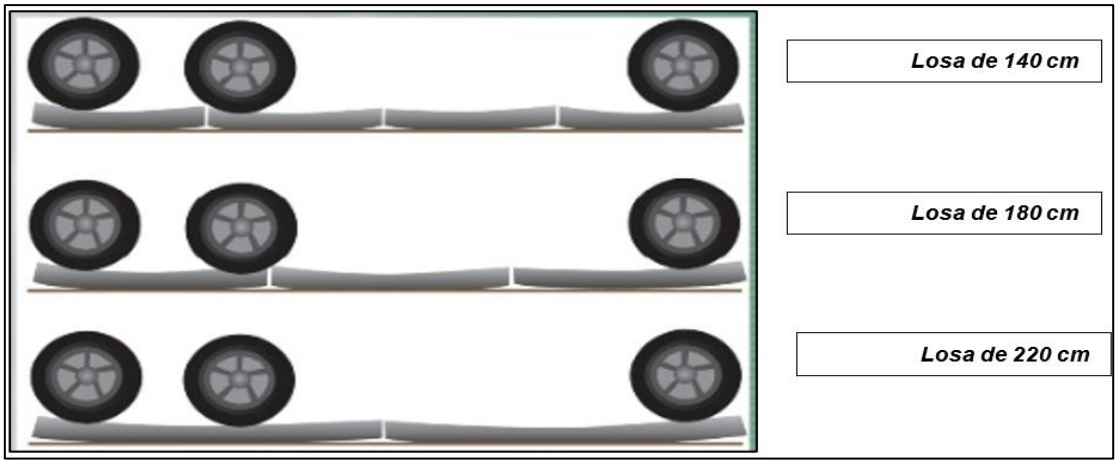
- Provee un espesor de 10 cm más delgados en comparación de las losas de concreto tradicional.
- Puede ser aplicado en un terreno pobre.
- Se puede aplicar sobre un asfalto existente.
- Aumenta la resistencia a la fatiga y la durabilidad.

2.3.3.2. Largo de la losa

En la Figura 6, se observa los criterios de cálculo del largo de la losa (TCPavements, 2012).

- 1.40 m: Caso donde el eje tándem queda en las losas distintas.
- 1.80 m: Caso donde el eje tándem queda en la misma losa.
- 2.20 m: Caso donde el eje tándem queda en el centro de una losa y en el borde de la otra.

Figura 6: Largo de losa



Fuente: TCPavements, 2012

El largo de la losa se define antes del cálculo del espesor. Para lograr que sobre una losa pase solo un test de ruedas, “el pavimento se construye de forma continua y se generan las juntas según se establezca en el diseño”. (s/p).

Según la metodología TCP, Losas de Geometría Optimizada, se propone para climas normales losas de 220 cm de largo y para climas extremos (gradientes térmicos altos), losas de 180 cm de largo. Por otro lado, los anchos de las losas deben ser de media pista (175 cm), según las condiciones de borde (TCPavements, s.f.).

2.3.3.3. Ecuaciones de diseño

Las ecuaciones básicas de diseño de esta metodología son las siguientes:

a) Número de pasadas admisibles

$$\log\left(\mathrm{N_{i,j,k,l}}\right) = \mathrm{a} * \left(\frac{C3\ x\ \sigma_{\mathrm{i,j,k,l}}}{\mathrm{MOR\ x\ C1\ x\ C2}}\right)^{-\mathrm{b}}$$

Donde:

a= 2 (Factor de calibración para la ecuación de fatiga).

b= 1.22 (Factor corrección para ecuación de fatiga).

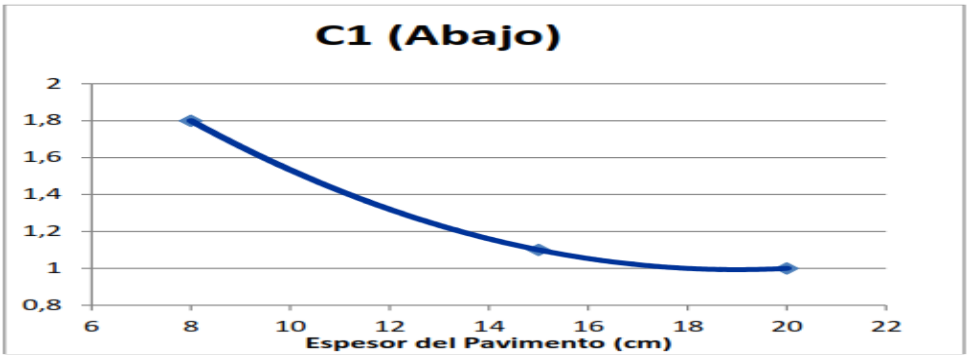
$N_{i,j,k,l}$ = Número de pasadas admisibles para posición del eje (k), condición de alabeo (i) y condición de carga (j), superior o inferior (l).

$\sigma_{i,j,k,l}$= Tensión principal máxima calculada en ISLAB2000 para posición del eje (k) condición de alabeo (i) y condición de carga (l), superior o inferior (l).

MR= Resistencia a la flexotracción final. Este parámetro es considerado en una media de 90 días.

C1= Factor de calibración por geometría y espesor de la losa, determinado según el siguiente gráfico:

Figura 7: Magnitud de Factor C1 según el espesor del pavimento



Fuente: TCPavements, 2012

C2= Constante que depende de la magnitud de resistencia residual aportada por la fibra (de no diseñarse con fibra, C2 =1).

Factor de calibración por uso de fibras estructurales en hormigón según:

$C_2 = (1 + R_{3,e})$ donde:

$R_{3,e}$ = Razón equivalente de resistencia residual a 3 mm de flecha en ensayo de viga en aire:

$R_{3,e} = \frac{f_{150}^{150}}{MOR}$

b) Diseño por fatiga en un punto determinado

En el método TCP se realiza la prueba de fatiga para determinar el daño por la carga generada en la losa (TCPavements, 2012). La fórmula aplicada es la siguiente:

$$FD = \sum \frac{n_{i,j,k,l}}{N_{i,j,k,l}}$$

Donde:

FD= Daño por fatiga total.

ni,j,k,l= Número de repeticiones de carga aplicadas para la condición i,j,k,l.

Ni,j,k,l= Número de repeticiones admisibles para la condición i,j,k,l.

i= Tipo de eje.

j= Nivel de carga.

k= Diferencial de temperatura.

l= Posición del eje.

c) Cálculo de losas agrietadas para un 50% de confiabilidad

TCPavements (2012) define la siguiente ecuación:

CRK50=CRKE+CRKL+CRKT-CRKE*CRKT- CRKL*CRKT+ 2* CRKE* CRKL*CRKT

Donde:

CRK50= % Losas agrietadas Totales, 50% de confiabilidad.

CRKE= % Losas agrietadas en Esquina.

CRKL= % Losas agrietadas Longitudinalmente.

CRKT= % Losas agrietadas Transversalmente.

Donde:

CRKE = Máx. (CRKEI).

CRKL = Máx. (CRKLI).

Con i: Punto de evaluación de tensiones.

d) Confiabilidad de porcentajes de losas agrietadas

Según TCPavements (2012), el agrietamiento a un cierto nivel de confianza (m) se obtiene de la siguiente fórmula:

$$CRACK_m = CRACK\ x\ Z_p\ x\ STD_{CR}$$

$$STD_{CR} = a * CRACK^2 + b * CRACK + c$$

Donde:

CRACKm= % de losas agrietadas totales con M% de confiabilidad.

CRACK= % de losas agrietadas totales.

a, b, c = Factores a calibrar.

Zr = Coeficiente estadístico, asociado al nivel de confianza (1-R) en una curva de distribución normal.

2.3.3.4. Cálculos con programa de elementos finitos

El método TCP provee una información de condiciones de análisis de las tensiones máximas en las posiciones del ESRD y EDRD tanto en la parte superior como inferior de la losa, necesario para estimas el daño por fatiga. Se realizan simulaciones con programa de elementos finitos ISLAB2000, considerando las condiciones de la Tabla 12.

Tabla 12: Condiciones de análisis

Tipo eje	Largo de losa (cm)	Espesor (cm)	CBR (%)	LTE (%)	Delta T° Equiv.	Sobrecarga	Posición Eje
ESRD	220	8	5	30	10	0%	Borde – Esquina

Tipo eje	Largo de losa (cm)	Espesor (cm)	CBR (%)	LTE (%)	Delta T° Equiv.	Sobrecarga	Posición Eje
EDRD	180	9	10	50	5	20%	Borde – Centro
		10	15	70	0		Huella – Corte
		11	20		-5		Huella – Centro
		12	25		-10		Junta Longitudinal - Centro
		13	30		-15		
		14	40		-20		
		15	50				
		16	80				
		17					
		18					
		19					
		20					

Fuente: TCPavements, 2012

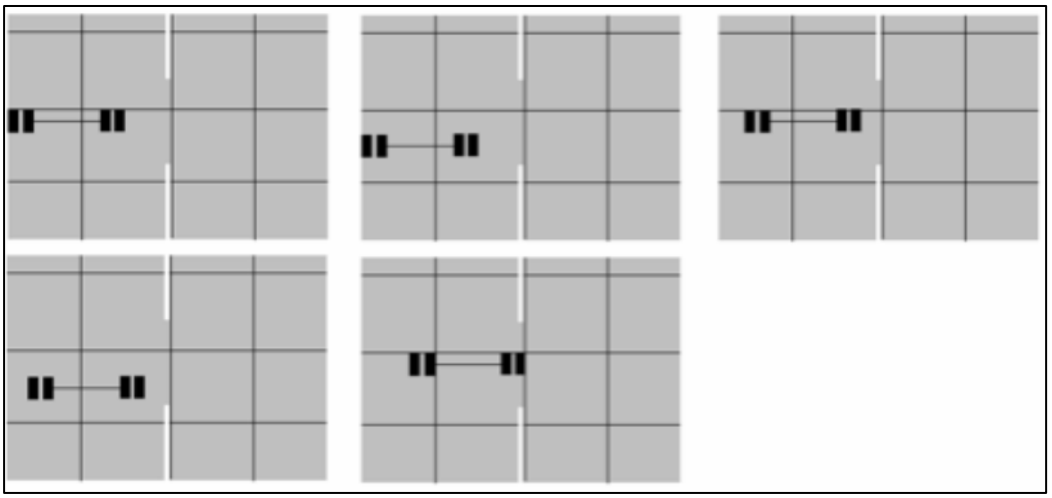
Las ecuaciones básicas de diseño de esta metodología son las siguientes:

a) Posiciones de daño crítico

TCPavements (2012) establece el estudio de la posición del eje que genere el mayor daño por fatiga a través de la aplicación de cargas cíclicas y repetitivas. Se evalúa 5 posiciones del eje sobre la losa como se demuestra en Figura 08. Para cada tipo de posición se realiza un número de pasadas reales. Se recomienda las pasadas indicadas en la Tabla 2, las cuales establecen una

ponderación a las cantidades de pasadas solicitantes (EE de diseño) para estimar la cantidad de pasadas reales.

Figura 8: Puntos críticos



Fuente: TCPavements, 2012

Este análisis se lleva a cabo para cada una de las posiciones indicadas anteriormente, en conformidad con el número de pasadas reales en cada una de ellas.

La cantidad de pasadas recomendadas por posición se indica en la Tabla 13:

Tabla 13: Pasadas por posición

Posición	Pasadas (%) (Fi)
Borde	8
Huella (40 cm borde)	30
Corte Longitudinal	8

Fuente: TCPavements, 2012

Como el eje tándem produce flexión en la losa, generando tensiones superiores no consideradas en las pasadas anteriores, es que se realiza una verificación en la esquina, utilizando simulaciones con EveFE2.26 con el eje

tándem para todas las condiciones. Este análisis se realiza sólo para la fibra superior y en las posiciones de esquina y huella en el corte transversal.

El método propone un set de ecuaciones para estimar la cantidad de ejes tándem y trídem consideradas en las dimensiones de la losa.

$$N° \; de \; ciclos \; de \; carga = F_u * EE$$

$$N° \; de \; ciclos \; de \; carga \; tándem =$$

$$EE * F_u * (\%Ejes \; Tándem + 2Ejes \; Tridem)$$

2.3.3.5. Tránsito

Este método de diseño de pavimentos requiere determinar y definir lo siguiente:

a) Ejes equivalentes

Los Ejes Equivalentes solicitantes están definidas por TCPavements (2012) como las solicitantes de la estructura, expresados como Ejes Equivalentes acumulados durante el periodo de vida de diseño.

b) Distribución de los ejes

Es necesario conocer la descomposición porcentual de los ejes equivalentes solicitados, expresado en porcentaje de los ejes equivalentes para cada tipo de eje. La metodología TCP propone los valores de la tabla 4, en caso de no disponer de información.

Tabla 14: Distribución de ejes

Tipo de Eje	Distribución de ejes (%)
Eje simple de rueda simple (ESRS)	20
Eje simple de rueda doble (ESRD)	40
Eje doble de rueda doble (EDRD)	30
Eje triple rueda doble (ETRD)	10

Fuente: TCPavements, 2012

En forma preliminar, la metodología TCPavements (2012), propone que para tránsitos menores a un millón de ejes equivalentes y en caso que no se disponga de esta información, se debe considerar una distribución de 50% para eje simple rueda simple (ERSR) y 50% para eje simple rueda doble (ESRD).

c) Sobrecarga

La metodología la define como “el porcentaje de pasadas de vehículos con sobrepeso que circulará por la ruta”. (TCPavements, 2012, s/p). Aunque el método incluye las posibles sobrecargas como factor de seguridad (ESRD con 20% de sobrecarga), se recomienda considerar un 10% de sobrecarga a lo sugerido, en caso de tener un mayor sobrepeso a lo señalado.

2.3.3.6. Porcentaje de losas agrietadas (TTCRACKS)

Este parámetro pertenece a un tiempo determinado, pero no necesariamente a la vida útil del pavimento (TCPavements, 2012). Al respecto, se recomiendan valores para el cálculo de los porcentajes de losas agrietadas definidas en la Tabla 15. Este es el valor admitido para una confiabilidad dada.

Tabla 15: Daño admitido

Clasificación del camino	Losas agrietadas (%)
Vías principales y autopistas	10 - 20
Vías colectoras	10 – 30
Caminos secundarios	30 - 50

Fuente: TCPavements, 2012

2.3.3.7. Confiabilidad

TCPavements (2012) define que “se controla por el factor de confiabilidad (M) que es función de un valor asociado al nivel de confianza de la distribución normal (Zr) y de la desviación normal del error combinado (Se) de todos los parámetros que intervinieron en el comportamiento”. (s/p).

El valor de la desviación normal (Se), (TCPavements, 2012) la define como, la dispersión de resultados entre el daño por fatiga calculado y el daño medido real, esto incluye las dispersiones inherentes a todos los factores que influyen en el comportamiento del pavimento, entre los cuales tienen una participación preponderante los errores que pudieran darse en la predicción del tránsito solicitante y el grado de variabilidad que presentan los suelos de la subrasante. (s/p).

Se recomienda que el nivel de confianza del diseño debe crecer a medida que crezca el nivel de tránsito.

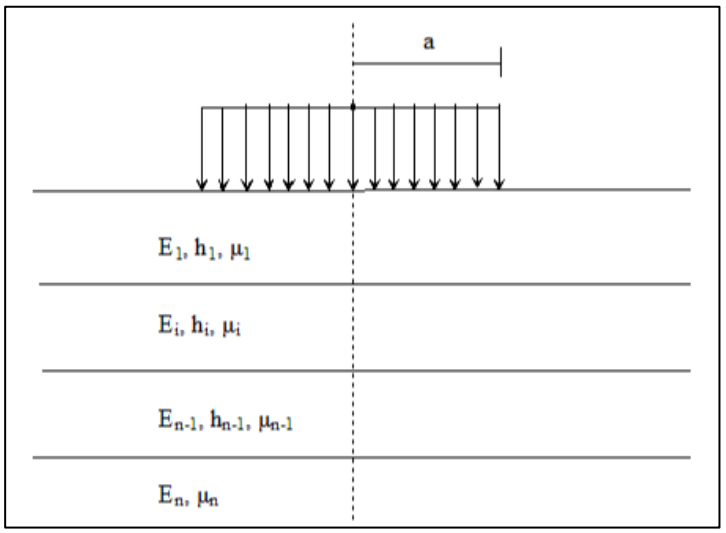
2.3.3.8. Módulo de reacción de la subrasante K(Mpa/m)

TCPavements (2012) la define como “el parámetro que se utiliza para caracterizar la capacidad de soporte de la subrasante”. (s/p). Para este parámetro se considera las eventuales variaciones estacionales a lo largo del año. Se recomienda incluir dicha consideración solo en casos de previsión de heladas significativas.

a) Método de cálculo del valor k para un sistema de multicapas

Para un sistema multicapas, el módulo de reacción k se estima con el método KSEM (ensayo de placa de carga).

Figura 9: Modelación de sistemas multicapas



Fuente: TCPavements, 2012

La ecuación propuesta para este parámetro es la siguiente:

$$k = \frac{0.0167087 * E_n}{(1-\mu^2)\left[\frac{\left(1-\frac{E_n}{\hat{E}}\right)}{\left[\frac{0.0167087 * E_n}{\left[1+\left(\frac{h_1+h_2+\cdots+h_{n-1}}{38.1}\right)^2\left(\frac{\hat{E}}{E_n}\right)^{2/3}\right]^{1/2}}\right]}+\frac{E_n}{\hat{E}}\right]}$$

Donde:

$$\hat{E} = E_1\left[\frac{h_1 + h_2\sqrt[3]{\frac{E_2}{E_1}} + h_3\sqrt[3]{\frac{E_3}{E_1}} + \cdots + h_{n-1}\sqrt[3]{\frac{E_{n-1}}{E_1}}}{\sum_{i=1}^{n-1} h_i}\right]$$

$\hat{E}$ = Módulo equivalente (kg/cm2)

Ei = Módulo de elasticidad de la capa i (kg/cm2)

hi = Espesor de la capa i (cm)

μ = Relación de Poisson de la capa n

2.3.3.9. Propiedades del concreto

Estas se definen en los siguientes términos:

a) Resistencia a la flexotracción

Señala que “la resistencia de control de la obra es caracterizada a 90 días con un 20% de fracción defectuosa, valor con el que se debe diseñar el pavimento”. (TCPavements, 2012, s/p).

Sin embargo, se deberá especificar la resistencia característica e incorporar el efecto de la dispersión de resistencias normales en la fabricación del hormigón, por lo que, cuando no existan condiciones restrictivas, se recomiendan los valores de la Tabla 16:

Tabla 16: Valores de resistencia a la flexotracción característica (80%)

Tipo de vía	**Resistencia a la flexotracción característica a 90 días (Mpa)**	
	Rango	**Recomendado**
Vías principales y autopistas	5,0 – 5,5	5,3
Vías colectoras	4,6 – 5,5	5,3
Caminos secundarios	4,6 – 5,3	5,0
Hormigón con fibra	4,6 – 5,5	5,0

Fuente: TCPavements, 2012

b) Módulo de elasticidad del concreto

TCPavements (s.f.) menciona según su Documentación y Guía de Diseño Optipave 2.5 “que se puede obtener ya sea a través de ensayo en laboratorio o por medio de correlaciones con la resistencia a compresión cilíndrica”. De omitir el ensayo antes mencionado, realizar la siguiente fórmula:

$E_c=57.600*\sqrt{(f´c)}$

Donde:

Ec= Módulo de Elasticidad (Psi)

F´c= Resistencia a la Compresión Cilíndrica (Psi)

c) Módulo de Poisson, Coeficiente de Expansión Térmico y Retracción del concreto a 365 días

TCPavements (s.f.) menciona que, de no contar con la información, los valores por defecto que se recomiendan utilizar para los diseños son los indicados en la Tabla 17:

Tabla 17: Parámetros de diseño

Parámetro	Valor
Módulo de Poisson	0.15
Coeficiente de dilatación térmica (1°/C)	0.00001
Retracción a 365 (m/m)	0.001

Fuente: TCPavements, 2012

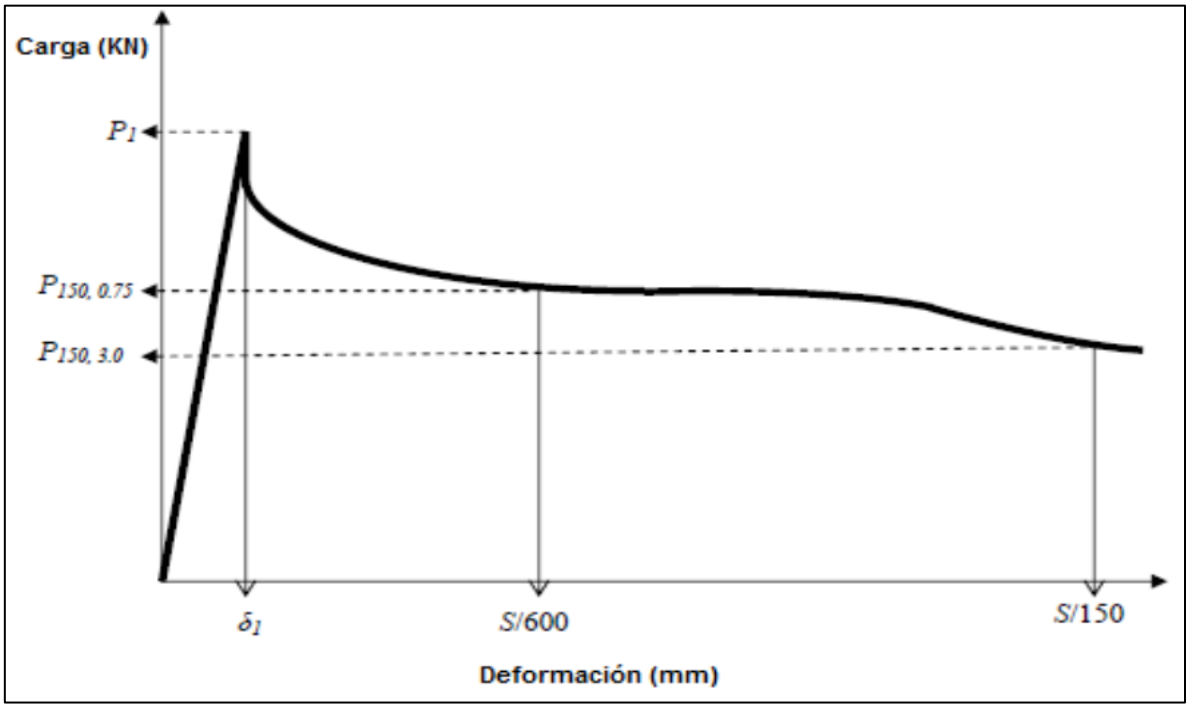
d) Pavimento de concreto con fibra

Este tipo de pavimento ofrece un espesor más delgado al tradicional, reduce el deterioro del mismo cuando se crea una grieta y aumenta la transferencia de carga en las juntas, y elimina el confinamiento lateral. Se guía

de la Norma ASTM 1609-11 para la estimación de la resistencia residual. Para esta última, se aplica el ensayo de carga-deformación en viga, aplicando la carga en los tercios centrales de una viga apoyada en sus extremos, y medir la flecha en L/2 hasta un valor L/50. En este ensayo, la flecha del eje neutro de la viga se mide con un extensómetro. La resistencia es el resultado de la estimación de la curva carga-deformación. (TCPavements, 2012).

Se considera dos tipos de resistencias: la de máxima a flexión (MOR) y la residual (f_{150}^{150}). En la primera se coincide con la primera fisura, y corresponde a la máxima carga añadida. La segunda, es la resistencia de la viga una vez fisurada. Esta es una condición que otorga las fibras hacia una deformación de L/150. En la Figura 10 se observa la serie de puntos carga-deformación.

Figura 10: Curva Carga – Deformación



Fuente: TCPavements, 2012

Donde:

PI = Carga Máxima (KN).

P350 = Carga para una deformación de L/150 (KN).

L = Separación de los apoyos (mm).

Si la fractura se produce en el tercio central de la viga, la razón equivalente de flexión $R_{3,e}$, se obtiene según:

$$R_{3,e} = \frac{\int_{150}^{150}}{MOR}$$

Donde:

$\int_{150}^{150} = \frac{P_{150}l}{bh^2}$ = resistencia residual para deformacion de L/150

$MOR = \frac{P_l L}{bh^2}$= resistencia a la flexion de viga (MPa)

B = Ancho promedio de probeta en la fractura (mm)

h = Altura promedio de probeta en la fractura (mm)

La resistencia residual se detalla en la Tabla 18:

Tabla 18: Valores de tres niveles de resistencia residual

Fibra	**$R_{e,3}$**
Fibra 1	Mayor a 20%
Fibra 2	Mayor a 30%
Fibra 3	Mayor a 40%

Fuente: TCPavements, 2012

2.3.3.10. Factor de ajuste por tipo de borde

En la metodología se establece que el borde es “aquel que es adyacente por el exterior a una punta de 3.5 metros de ancho”. (s/p). Se consideran los siguientes factores (tabla 19):

Tabla 19: Factor de ajuste por tipo de borde

Tipo de Borde	*Factor Ajuste (C3)*	*Características*
Libre	1,00	Berma granular suelta sin compactar y sin revestir.
Berma granular	0,95	Compactada y con mantención.
Berma asfáltica	0,90	Revestida con al menos 5 cm de carpeta asfáltica en caliente.
Berma de hormigón	0,85	Berma pavimentada con un pavimento de hormigón de no menos de 150 mm de espesor, 600 mm de ancho y amarrada a la pista mediante barras de acero o confinada por pines verticales.
Sobreancho	0,80	Losa exterior ensanchada en 20 cm monolíticamente. La línea lateral del pavimento esta demarcada a 20 cm del borde de la losa exterior, a fin de que el transito circule en una pista de 3,5 m de ancho.
Vereda	0,80	Solera en el borde del pavimento que sobresale al menos en 10 cm sobre la cota superior del pavimento. Aleja el flujo vehicular del borde.

Fuente: TCPavements, 2012

2.3.3.11. Alabeo

La condición de alabeo cambia continuamente. Para ello, este método aplica los cambios como un porcentaje del tiempo en el año con condiciones de alabeo cada 5°C. El valor utilizado es un gradiente térmico que es igual a

la suma de alabeos por origen (térmico, hidráulico o de construcción) (TCPavements, 2012).

$$\Delta T° = \Delta T°c + \Delta T°d$$

Donde:

ΔT°= gradiente térmico equivalente (°C).

ΔT°c= gradiente térmico equivalente de construcción (°C).

ΔT°d= gradiente térmico por variaciones de temperaturas (°C).

2.3.3.12. Transferencia de carga

Según la metodología TCP, la importancia de este parámetro es que los "esfuerzos internos inducidos por las cargas de tránsito dependen en gran medida de la capacidad de colaboración estructural de losas vecinas". (TCPavements, 2012, s/p).

En la Tabla 20 se observa los valores recomendados para este parámetro:

Tabla 20: Transferencia de carga

Condición	Transferencia de Carga (%)
Transferencia de carga baja (áridos de mala calidad)	30
Transferencia de carga normal (valor recomendado para diseño)	50
Transferencia de carga alta (considera barras de traspaso de carga)	70

Fuente: TCPavements, 2012

En el caso de pavimentos de hormigón con losas de espesor optimizado, las juntas (transversales y longitudinales) deben inducirse por

corte utilizando un sistema autopropulsado con una sierra de espesor menor o igual a 2.5 mm a 1/3 del espesor de la losa como mínimo en caso de pavimento de hormigón con fibra y el tamaño máximo del árido. Lo anterior se traduce en una trabazón mayor a lo normal debido a que los cortes son de menor espesor que en una losa tradicional. En este caso no es necesario sellar las juntas longitudinales y transversales. (TCPavements, 2012).

2.3.3.13. Índice de rugosidad internacional (IRI)

Este índice toma en cuenta la serviciabilidad inicial y final del pavimento. Los valores recomendados se muestran en la tabla 21:

Tabla 21: Índice de rugosidad internacional (IRI)

IRI inicial	2,0
IRI final	3,5

Fuente: TCPavements, 2012

2.3.3.14. Escalonamiento final

Según TCPavements (2012), éste es “La diferencia de nivel que existirá al final de la vida útil entre las superficies de pavimentos adyacentes, que se encuentras separadas por una junta o una grieta y que suceden por cargas repetitivas”. (s/p). El valor que se recomienda es 5 mm.

2.3.3.15. Dren lateral

En el diseño no se recomienda un valor especifico, pues depende de las características de la zona.

2.3.3.16. Temperatura media anual

Para este método, se recomienda tomar el promedio de al menos un periodo de 10 años de la variable temperatura del área de estudio.

2.3.3.17. Diferencia de temperaturas de construcción y media anual

TCPavements (2012) la define como “la temperatura del hormigón al momento de construcción menos la temperatura media anual”. (s/p). Describe la retracción térmica que sufrirá el hormigón desde su construcción.

2.3.3.18. Características de la subbase

La subbase debe cumplir con dos funciones principales: primero, aumentar la capacidad estructural del sistema, y segundo, proveer una capa que no erosione bajo la junta del pavimento. (TCPavements, 2012).

El material utilizado para esta capa depende del tránsito, del espesor del pavimento y de las precipitaciones. La subbase granular es de CBR ≥ 80% para cualquier situación:

- Espesor del pavimento menor a 12 cm en toda condición climática
- Espesor del pavimento mayor o igual a 12 cm y precipitaciones mayores a 800 mm al año
- Transito mayor a 25,000,000 EE

La subbase granular será de CBR ≥ 50% para otro caso, incluyendo los pavimentos con fibra.

2.3.3.19. Geotextil

Se coloca la geotextil a fin de evitar la contaminación de la subbase, con finos provenientes de la subrasante. Este proceso se realiza cuando no exista un pavimento. Las propiedades mínimas requeridas son:

- Resistencia a la tracción ≥ 480 N (medido según Norma ASTM D4632).
- Resistencia al punzonamiento ≥ 290 N (según Norma ASTM D4833).
- Abertura aparente de poros ≤ 0,16 mm (según Norma ASTM D3786).
- Resistencia al reventado ≥ 950 KPa (según Norma ASTM D3786).

2.3.3.20. Verificación del escalonamiento sin barras de traspaso de cargas

El escalonamiento no debe superar los 5mm. El escalonamiento se disminuye con el espesor aumentado, o con el diseño de losas cortas, aumentando el espesor de la base o construyendo barras de traspaso de cargas en las juntas. TCPavements (2012)

En la verificación del escalonamiento se utiliza modelos con variables semi-mecanicistas, para considerar un nuevo tamaño de losa, la apertura de la fisura bajo el corte y los espesores del pavimento con medidas de hasta 8 cm. TCPavements (2012)

2.3.3.21. Diseño de juntas

En este proceso, las juntas deben reducir las tensiones superficiales para facilitar la expansión y contracción del pavimento. A través de esta técnica, se disminuye las tensiones originadas por los cambios ambientales y la fricción pavimento/base. El método considera cuatro tipos de juntas TCPavements (2012):

- Juntas de reducción de tensiones superiores. Los pavimentos con losas optimizadas permiten evitar la flexión debido a que solo una rueda carga una losa a la vez. En tal sentido, el pavimento construido se realiza de forma continua, con una junta que reduce las tensiones superiores.
- Juntas de contracción. Son juntas que funcionan para controlar el agrietamiento producto de las tensiones por los diferenciales de temperatura, humedad y fricción. Sirven para aliviar las tensiones por las causas antes descritas.
- Juntas de expansión. Estas juntas destinan un espacio para la expansión del pavimento. Se aplican en la zona de contacto pavimento-estructura o pavimento de intersección.
- Juntas de construcción. Debe tener algún método de traspaso de carga (barras de traspaso o de amarre), y permite la construcción del pavimento.

2.3.3.22. Estructuración

Los pavimentos de hormigón con losas optimizadas deben cumplir con los siguientes términos según (TCPavements, 2012):

- Poseer una subbase granular mínimo de 120 mm de espesor compactado con un CBR no menor de 50%. La cantidad de finos bajo malla #200 es hasta un 8%.
- El geotextil se colocará entre la subrasante y la subbase granular cuando cumplan al menos dos casos:

  - Transito mayor a 1.000.000 EE.
  - Precipitaciones por encima de los 800 mm al año.
  - Subrasante con CBR < 20%.
- Cuando el proyecto se realice sobre un pavimento existente debe colocarse el geotextil solo en las siguientes condiciones:
  - Cuando exista previos agrietamientos por fatiga (se coloca el geotextil en zonas afectadas).
  - Cuando se desplace el eje de la calzada.
  - Cuando el ancho de la pista diseñada sea mayor a la existente (se coloca en el ensanche).
- Las juntas de reducción se distanciarán entre 1,4 m y 2,2 m según sea el diseño.
- Se debe confinar los pavimentos de hormigón sin fibra con pines o barras de fierro estriado en el borde del pavimento.
- Si el proyecto con berma granular presenta sectores de curvas con radios no mayores a 150 m, debe incorporarse un sobreancho del pavimento de hormigón de 30 cm. El ancho máximo de la losa exterior debe ser de 195 cm.
- Con proyectos de berma de hormigón con sectores de curva de radios menores a 150 m, se colocan barras de amarre en la junta calzada-berma, de igual manera en el borde interno de la curva.
- Se recomienda el diseño de un pavimento de sobreancho de 20 cm, a menos que se incorpore una vereda. Se especificará la línea

lateral del pavimento en la losa exterior, a 20 cm del borde. Esto permite un tránsito en pistas de 3,5 m de ancho.

- El pavimento no se diseña con barras de traspaso de carga. Si es necesario, se deberá considerar:
  - Para pavimentos de más de 15 cm de espesor, las barras de traspaso de carga de acero lisas, de 25 mm de diámetro y de 35 cm de longitud. Serán colocadas cada 30 cm en la mitad del espesor de la losa y alienadas longitudinalmente del camino.
  - En pavimentos de menos de 15 cm de espesor, se consideran las barras de transferencia planas (en forma de diamante). O bien, se utiliza barras de amarre estriadas de 10 mm de diámetro, de 65 cm de largo, separadas a 50 cm.
- En las juntas de construcción se colocan barras de amarre. Se siguen las siguientes recomendaciones:
  - En pavimentos de más de 12 cm de espesor. Las barras de acero serán de grado A63-42H o A44-28H, de 12 mm de diámetro y 65 cm de longitud. Son colocadas en un espacio de 75 cm, perpendicular al eje longitudinal y en el centro del espesor de la losa.
  - En pavimentos de menos de 12 cm de espesor, las barras deben ser de acero grado A63-42H o A44-28H, de 10 mm y 65 cm de largo. Deben ser colocadas a un espacio de 75 cm perpendicular al eje longitudinal y en el centro del espesor.

- Los pavimentos de hormigón deberán tener entre 80 mm y 220 mm de espesor, cualquiera que sea el espesor resultante.

2.3.3.23. Programa de computación utilizado

En este método se utiliza el programa computacional OPTIPAVE-2.

2.3.3.24. Método de diseño TCP vs Método AASHTO

Esta tecnología de diseño TCP (Thin Concrete Pavements), diseña los pavimentos con losas de geometría optimizada. Es distinta a las losas tradicionales diseñadas por el método (AASHTO). La ventaja es proporcionar una mejor distribución de la carga que evita el agrietamiento de las losas. A diferencia del método AASHTO, las dimensiones de las losas se diseñan en unas medidas tal que solo se permite el peso de un set de ruedas a la vez. Esto trae como consecuencia, la disminución de las tensiones de tracción por la carga sobre la superficie, por lo que se requiere un menor espesor en el diseño.

En la tabla 22 se observa las ventajas de aplicar el método de diseño TCP sobre el método AASHTO 93.

Tabla 22: Diseño método TCP vs Diseño método AASHTO 93

Propiedades	TCP	AASHTO 93
Permite una vida útil por más de 20 años	Si	Si
Longitud recomendada	1.3 - 2.3 m	4.5 m
La longitud de la losa se considera en el diseño de espesor	Si	No

La dimensión de la losa se optimiza posicionando las cargas de los camiones.	Si	No
La dimensión de la losa se optimiza minimizando los efectos de la curvatura	Si	No
No requiere una capa de soporte	Si	No
Espesor típico de la losa	8 – 20 cm	15 – 35 cm

Fuente: Nungent, 2018

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS UTILIZADAS

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es **CUANTITATIVO**; de esta manera y siguiendo a Hernández, Fernández y Baptista (2014), basado en la recolección de datos para la medición, persigue la objetividad siguiendo un patrón predecible y estructurado, entre otros aspectos, teniendo un enfoque caracterizado por tomar referencias de otras investigaciones similares y se somete a estímulos externos controlados por el investigador.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

En cuanto a su nivel, esta investigación es **EXPERIMENTAL**, visto que para determinar la incidencia de la Aplicación de un Sistema de Losas Optimizadas para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytía y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa, se realizarán simulaciones con ayuda del software OPTIPAVE-2, materiales y herramientas propias, así como laboratorios especializados para identificar los diversos parámetros.

Además, dentro de la investigación se alcanzará un nivel descriptivo de los parámetros y variables del modelo de estimación aplicados por la tecnología TCP. Y a nivel explicativo, se estudia la incidencia de la tecnología TCP aplicado a un Sistema de Losas con Geometría Optimizada sobre el nivel del transporte liviano.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN

En primer lugar, se realizará una investigación Descriptivo - Aplicativo referente a los parámetros y variables considerados en el modelo de la aplicación del sistema de losas con dimensiones optimizadas, y de la fluidez del transporte liviano.

Seguidamente, mediante una investigación mixta (documental y campo) se detectarán las estrategias utilizadas para la estimación de los indicadores del modelo de la aplicación del sistema de losas con dimensiones optimizadas. Para ello, se indagará sobre los estudios realizados previamente en esta materia (documental) y mediante la observación directa, se levantará un registro con su respectivo material fotográfico del estado de la viabilidad en el cruce de Jr. Aguaytía y Jr. Pescador hasta Jr. Iparia y Jr. Pescador usando el método de Inspección visual.

Realizar con nuestros materiales de cómputo, así como otros laboratorios especializados ensayos para determinar lo siguiente:

- Obtener los datos de espesor, losa y tensión de la tecnología TCP estimados a partir del método de la tecnología TCP mediante el software OPTIPAVE-2.
- Estimar el espesor del pavimento rígido aplicando un Sistema de Losas con Dimensiones Optimizadas en la mejora del tránsito liviano estimado.

- Estimar el precio por m2 mediante la aplicación de Losas con Dimensiones Optimizadas.
- Estimar las diferencias respecto al comportamiento estructural de la metodología TCP versus la AASHTO 1993.
- Establecer conclusiones y recomendaciones.
- Elaborar el informe final.

3.3. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO/POBLACIÓN

El universo del presente proyecto de investigación está compuesto de todas las calles, pasajes y vías no pavimentadas que tengan la característica de vía arterial o inferior según lo establecido en la normativa CE.010 Pavimentos Urbanos (2010) y el estudio será realizado por la extensión del Jr. Pescador, entre el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador, distrito de Yarinacocha, Provincia de coronel Portillo.

3.4. MUESTRA

La muestra corresponde a las calles no pavimentadas del Jr. Pescador, entre el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador, distrito de Yarinacocha, Provincia de coronel Portillo.

3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Fuentes Primarias: Corresponden a los registros que se tomó directamente de las vías principales de la ciudad de Pucallpa para ello se utilizó el método de Inspección Visual (Sistema PAVER),

específicamente en el conteo vehicular; asimismo, en los ensayos de mecánica de suelos para la obtención de los parámetros de diseño de pavimentos.

- Fuentes Secundarias: Libros, revistas especializadas, manuales, tesis, normas, material electrónico, etc.

3.6. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

Los datos obtenidos se procesarán de las siguientes maneras:

3.6.1. TRÁFICO

En esta etapa realizamos el estudio concerniente al tráfico, tomando al Jr. Pescador para evaluar el índice de tráfico en el ámbito de estudio.

En el desarrollo del Estudio de Tráfico, se contemplan tres etapas definidas:

- Recopilación de información.
- Tabulación de información.
- Análisis de información y obtención de resultados.

También se realizó todos los ensayos necesarios de mecánica de suelos para pavimentos, para poder así determinar las características de la subrasante.

Para realizar una evaluación más precisa, utilizamos los datos y resultados obtenidos en la tesis denominada “Aplicación de un Sistema de Losas Optimizadas para Mejorar la Fluidez del Tránsito Liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa”

3.6.1.1. Diferencia de temperaturas de construcción y media anual

La información básica para la elaboración del estudio procede de dos fuentes directas: las referenciales y directas.

Las fuentes referenciales existentes a nivel oficial son las referidas respecto a la información del IMD y Factores de Corrección existentes en los documentos oficiales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.Es así que, para contar con información primaria, y además verificar y complementar la información secundaria disponible, los tesistas realizamos el conteo de tráfico.

El trabajo de gabinete consistió en el diseño de los formatos de conteo de tráfico y el control de velocidad en las estaciones de control establecidas en el trabajo de campo. El trabajo de campo consistió en la aplicación de los formatos elaborados para el levantamiento de la información necesaria.

Durante conteos previos no oficiales se determinó que el tráfico era menor a 500 vehículos por día según su clasificación, por lo que se concluyó que el conteo de los vehículos sería concluyente para determinar el IMDA.

3.6.1.2. Seccionamiento del tráfico en la zona de estudio

El tráfico que se desarrolla en la zona de estudio se observó que es uniforme, debido a que las vías en estudio sirven para el traslado de las personas que viven en el distrito de Yarinacocha, y debido al planeamiento urbano del distrito, los vehículos se desplazan hacia otros lugares, no usan mucho la zona de estudio puesto que cuentan con vías directas y más rápidas; concluyéndose que no es necesario un seccionamiento del tráfico en la zona.

3.6.1.3. Determinación de los puntos de conteo

Se estableció dos estaciones de trabajo para el conteo vehicular, las cuales son: Esquina ubicada entre el Jr. Pescador y la Av. Yarinacocha y Esquina de Jr. Pescador y Jr. Aguaytia.

3.6.1.4. Conteo vehicular

Establecidos los puntos de apoyo, el conteo o censo volumétrico de tráfico se efectuó durante 12 horas desde las 7 am hasta las 7 pm de cada día, registrándose todo vehículo que cruzaban el punto de aforo, por sentido y en forma discriminada por tipo de vehículo. Los conteos se efectuaron en forma continua entre el lunes 30 de noviembre de 2020 al domingo 7 de diciembre de 2020, las cuales servirán para determinar el Índice Medio Diario Semanal (IMDS) y el Índice Medio Diario Anual (IMDA).

Las consideraciones básicas para el conteo vehicular fueron los siguientes:

- Los conteos fueron realizados durante 7 días seguidos en dos estaciones, tomando como días representativos laborables de lunes a domingo.
- Los conteos se realizaron durante 12 horas, de 7:00 am a 7:00 pm, del flujo vehicular durante el día.
- Se identificó los vehículos de acuerdo con el Reglamento Nacional de Vehículos aprobado mediante Decreto Supremo N° 058-2003-MTC el cual considera como vehículos que transitan por el país los siguientes:

Tabla 23: Clasificación de vehículos

Categoría L: Vehículos automotores con menos de cuatro ruedas.

Categoría M: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de pasajeros.

Categoría N: Vehículos automotores.

Categoría O: Remolques (incluidos semirremolques).

CLASIFICACIÓN	CATEGORÍA	TIPO DE VEHÍCULO	
Vehículos menores	CATEGORÍA “L”	Moto Lineal Motokar	
Vehículos mayores	CATEGORÍA “M”	Automóviles Station wagon Camioneta pick up Panel Combi Bus (b2) Bus (b3-1) Bus (b4-1) Bus (ba-1)	
Vehículos pesados	CATEGORÍA “N”	C = Camión Camión (C2) Camión (C3) Camión (C4)1-3 Camión (C4)2-2	
	CATEGORÍA “O”	TS = Tracto Camión + Semirremolque T2S1 T2S2 T2Se2 T2S3 T2Se3 T3S1 T3S2 T3Se2 T3S3 T3Se3 CR= Camión + Remolque C2RB1 C2RB2 C3RB1 C3RB2 C4RB1 C4RB2 C4RB1 C4RB2 TS = Tracto Camión + Semirremolque Doble	C2R2 C2R3 C3R2 C3R3 C3R4 C4R2 C4R3 C4R2 C4R3 C4R4 CRB = Camión + Remolque Balanceado T3S2S2 T3Se2Se2 TS = Tracto Camión + Semirremolque TRIPLE T3S2S1S2 T3Se2S1Se2

Fuente: Reglamento Nacional de Vehículos, 2003

Tabla 24: Resumen semanal – Clasificación vehicular (Estación 01)

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION	01
	-

INDICE MEDIO DIARIO SEMANAL: $IMDS = \overline{X} = \frac{TS}{7}$

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	VEH/DIA
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						
LUNES	298	376	223	11	1	2	1	0	0	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	931	Veh/dia
MARTES	358	431	204	14	1	2	1	0	0	12	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,033	Veh/dia
MIERCOLES	440	534	307	9	1	2	1	0	0	8	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,308	Veh/dia
JUEVES	426	633	315	12	1	2	1	0	0	13	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1,418	Veh/dia
VIERNES	473	675	208	18	1	2	1	0	0	8	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,404	Veh/dia
SABADO	546	808	206	14	0	2	1	0	0	15	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,608	Veh/dia
DOMINGO	550	901	215	13	0	0	1	0	0	16	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,719	Veh/dia
TOTAL	**3,091**	**4,358**	**1,678**	**91**	**5**	**12**	**7**	**0**	**0**	**80**	**58**	**41**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9,421**	
IMDS	**442**	**623**	**240**	**13**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**11**	**8**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,346**	Veh/dia

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Resumen semanal – Clasificación vehicular (Estación 02)

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION	02

INDICE MEDIO DIARIO SEMANAL: $IMDS = \overline{X} = \frac{TS}{7}$

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	VEH/DIA
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						
LUNES	249	346	188	13	2	2	0	0	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	811	Veh/dia
MARTES	348	454	188	12	2	1	0	0	0	12	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,024	Veh/dia
MIERCOLES	421	544	235	7	1	1	0	0	0	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,221	Veh/dia
JUEVES	416	640	260	12	1	1	0	0	0	13	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,354	Veh/dia
VIERNES	457	650	134	12	1	1	0	0	0	8	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,280	Veh/dia
SABADO	553	800	205	12	0	1	0	0	0	15	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,602	Veh/dia
DOMINGO	545	891	225	9	0	0	0	0	0	16	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,709	Veh/dia
TOTAL	**2,989**	**4,325**	**1,435**	**77**	**7**	**7**	**0**	**0**	**0**	**77**	**49**	**35**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9,001**	
IMDS	**427**	**618**	**205**	**11**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**11**	**7**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,286**	Veh/dia

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Factor de tráfico en pavimento rígido según AASHTO

FACTOR TRAFICO EN PAVIMENTO RIGIDO SEGÚN AASHTO

TESIS: APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA

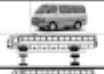
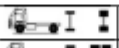
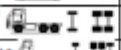
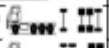
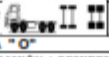
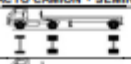
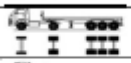
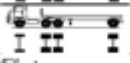
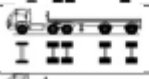
Pt= 2.5 Indice de serviciabilidad (bondad de servicio) L2=1 Eje Simple
D= 8 Espesor de la losa en Pulgadas L2=2 Eje Tandem
Lx = Carga en Kips sobre un eje Simple, Tandem y tridem L2=3 Eje Tridem
L2 = 1, 2, 3 Codigo de eje
EALF = FACTOR DE EJE DE CARGA EQUIVALENTE :

Es el número de cargas equivalentes que definen el daño por paso, sobre una superficie de rodadura debido al eje en cuestión, en relación al paso de un eje de carga Standar, que ususalmente es de 18 Kips=18000lb Calculado mediante las siguientes expresiones

$$LOG\left(\frac{W_{Lx}}{W_{18}}\right) = 4.62LOG(18+1) - 4.62LOG(Lx+L2) + 3.28LOG(L2) + \frac{G_t}{B_x} - \frac{G_t}{B_{18}}$$

$$B_x = 1 + \frac{3.63(Lx+L2)^{5.2}}{(D+1)^{8.46}L2^{3.52}} \qquad B_{18} = 1 + \frac{3.63(18+1)^{5.2}}{(D+1)^{8.46}} \qquad G_t = LOG\left(\frac{4.2-P_t}{4.2-1.5}\right) \qquad EALF = \frac{W_{Lx}}{W_{18}}$$

B_{18}= 1.137 Para Lx=18 y L2=1 G_t= -0.201

MEDIO DE TRANSPORTE	IMDA	PESO TOTAL (Tn)	PESO POR EJES (Tn) EJE	%	Lx	PESO TOTAL (Kips)	Lx POR EJES (Kips)	L2	B_x	EALF (POR EJE)	FACTOR CAMIÓN FC=ΣEALF	FC*IMDA
VEHICULOS MENORES												
CATEGORIA " L"	**1190**											
MOTO LINEAL	451	0.30	Del.	30.0%	0.09	0.661	0.195	1	1.000	0.0000030	0.000011	0.0050919
			Post. 01	70.0%	0.21		0.463	1	1.000	0.0000076		
MOTOKAR	709	0.30	Del.	30.0%	0.09	0.661	0.195	1	1.000	0.0000030	0.000011	0.0075055
			Post. 01	70.0%	0.21		0.463	1	1.000	0.0000076		
VEHIC. MAYOR												
CATEGORIA " M"	**297**											
AUTOS	260	3.00	Del.	50.0%	1.50	6.608	3.304	1	1.000	0.0011067	0.002217	0.6206793
			Post. 01	50.0%	1.50		3.304	1	1.000	0.0011067		
PICK UP	13	5.00	Del.	50.0%	2.50	11.013	5.507	1	1.001	0.0074609	0.014962	0.1945025
			Post. 01	50.0%	2.50		5.507	1	1.001	0.0074609		
PANEL	1	5.00	Del.	50.0%	2.50	11.013	5.507	1	1.001	0.0074609	0.014962	0.0149617
			Post. 01	50.0%	2.50		5.507	1	1.001	0.0074609		
COMBI	2	7.00	Del.	50.0%	3.50	15.419	7.709	1	1.002	0.0257471	0.057494	0.1149884
			Post. 01	50.0%	3.50		7.709	1	1.002	0.0257471		
BUS (B2) 	1	18.00	Del.	38.9%	7.00	39.645	15.419	1	1.064	0.5237197	3.819319	3.8193191
			Post. 01	61.1%	11.00		24.229	1	1.586	3.2955994		
BUS (B3-1)			Del.		7.00			1				
			Post. 01		16.00			2				
BUS (B4-1)			Del.		14.00			2				
			Post. 01		16.00			2				
BUS (BA-1)			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		7.00			1				
VEHICULOS PESADOS												
CATEGORIA " N"	**32**											
C=CAMION												
CAMION (C2) 	15	18.00	Del.	38.9%	7.00	39.645	15.419	1	1.064	0.5237197	3.819319	57.2897860
			Post. 01	61.1%	11.00		24.229	1	1.586	3.2955994		
CAMION (C3) 	9	25.00	Del.	28.0%	7.00	55.066	15.419	1	1.064	0.5237197	3.696832	35.0894558
			Post. 01	72.0%	18.00		39.646	2	1.707	3.3751121		
CAMION $(C4)_{1-3}$ 	6	30.00	Del.	23.3%	7.00	66.079	15.419	1	1.064	0.5237197	3.437761	27.5020640
			Post. 01	76.7%	23.00		50.661	3	1.634	2.9140406		
CAMION $(C4)_{2-2}$ 			Del.		14.00			2				
			Post. 01		16.00			2				
CATEGORIA " O"												
TS=TRACTO CAMIÓN + SEMIREMOLQUE												
T2S1 			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		11.00			1				
T2S2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		16.00			2				
T2Se2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			1				
T2S3 			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		25.00			3				
T2Se3			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		16.00			2				
T3S1			Del.		7.00			1				
			Post. 01		16.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
T3S2 			Del.		7.00			1				
			Post. 01		16.00			2				
			Post. 02		16.00			2				
T3Se2 			Del.		7.00			1				
			Post. 01		16.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			1				
T3S3			Del.		7.00			1				
			Post. 01		16.00			2				
			Post. 02		25.00			3				

T3Se3			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		18.00			2				
CR=CAMIÓN + REMOLQUE												
C2R2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			1				
C2R3			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		18.00			2				
C3R2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			1				
C3R3			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		18.00			2				
C3R4			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		18.00			2				
			Post. 03		18.00			2				
C4R2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		23.00			3				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			1				
C4R3			Del.		7.00			1				
			Post. 01		23.00			3				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		18.00			2				
C4R2			Del.		14.00			2				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			1				
C4R3			Del.		14.00			2				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			2				
C4R4			Del.		14.00			2				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		18.00			2				
			Post. 03		18.00			2				
CRB=CAMIÓN + REMOLQUE BALANCEADO												
C2RB1			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		11.00			1				
C2RB2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		11.00			1				
			Post. 02		18.00			2				
C3RB1			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
C3RB2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		18.00			2				
C4RB1			Del.		7.00			1				
			Post. 01		23.00			3				
			Post. 02		11.00			1				
C4RB2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		23.00			3				
			Post. 02		18.00			2				
C4RB1			Del.		14.00			2				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
C4RB2			Del.		14.00			2				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		18.00			2				
TS=TRACTO CAMIÓN + SEMIREMOLQUE DOBLE												
T3S2S2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		18.00			2				
			Post. 03		18.00			2				
T3Se2S2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			1				
			Post. 04		11.00			1				
			Post. 05		11.00			1				
TS=TRACTO CAMIÓN + SEMIREMOLQUE TRIPLE												
T3S2S1S2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		18.00			2				
			Post. 03		11.00			1				
			Post. 04		18.00			2				
T3Se2S1Se2			Del.		7.00			1				
			Post. 01		18.00			2				
			Post. 02		11.00			1				
			Post. 03		11.00			1				
			Post. 04		11.00			1				
			Post. 05		11.00			1				
			Post. 06		11.00			1				
ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL	1519										Σ =	125

r =	3.90%	Tasa de crecimiento
Y =	20	Periodo de diseño
G =		Factor de de crecimiento
D=	0.5	Factor de Distribución en Dirección
L=	1	Factor de Distribución por Carril

$$(G)(Y) = \frac{(1+r)^Y - 1}{r}$$

(G)(Y) = 29.471 FACTOR DEL TRAFICO VEHICULAR ACUMULADO

$$ESAL = \sum_{i=1}^{i=n} FACTORCAMIÓN_i \times IMD_i (G)(D)(L)(Y) \times 365$$

= 670,470.92

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Factor de tráfico en pavimento rígido según AASHTO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA

DISTRIBUCIÓN DE EJES PARA EL TRÁFICO TCP

FECHA	HORA	ESRS						ESRD		EDRD			ETRD									TOTAL	%
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	CAMION (C2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
	DIAGRA. VEH.																						
30/11/2020	LUNES	274	361	206	12	2	2	1	0	0	7	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	871	9.56%
1/12/2020	MARTES	353	443	166	13	2	2	1	0	0	12	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,021	11.21%
2/12/2020	MIERCOLES	431	539	235	6	1	2	1	0	0	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1,229	13.49%
3/12/2020	JUEVES	421	637	260	12	1	2	1	0	0	13	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1,359	14.92%
4/12/2020	VIERNES	465	663	134	15	1	2	1	0	0	6	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1,305	14.33%
5/12/2020	SABADO	550	604	205	13	0	2	1	0	0	15	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,605	17.62%
6/12/2020	DOMINGO	546	696	225	11	0	0	1	0	0	16	16	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,719	18.88%
TOTAL		3,040	4,342	1,453	84	6	10	4		0	79	54	38	0	0	0	0	0	0	0	0	9,107	100.00%
IMDS		434	620	208	12	1	1	1		0	11	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,301	
%		33.38%	47.67%	15.95%	0.92%	0.07%	0.10%	0.04%	0.00%	0.00%	0.86%	0.59%	0.42%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
Nº DE EJES TCP		98.09%						0.04%		1.45%			0.42%									100.00%	

DISTTIBUCION DE EJES

Para que el software sea capaz de chequear la flexion de las losas y obtener óptimos resultados, requiere de la descomposicion porcentual de los ejes equivalentes en los siguientes parámetros:

ESRS	Eje Simple Rueda Simple
ESRD	Eje Simple Rueda Doble
EDRD	Eje Doble Rueda Doble
ETRD	Eje Triple Rueda Doble

NOTA: El calculo del ESAL en el metrodo TCP y AASHTO 93 es el mismo, sin embargo para ingresar los datos de tráfico en el Software Optipave requiere la descomposicion porcentual de los ejes tal como lo muestra la Tabla anterior.

Fuente: Elaboración propia

3.6.2. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Se realizó los ensayos necesarios para pavimentos, tomándose al Jr. Pescador, ubicado en el distrito de Yarinacocha, realizándose un total de 04 calicatas y caracterización de las mismas in situ, con una profundidad de 1.50 m, para complementar el estudio se realizó 01 ensayo de CBR en las zonas interesadas, las cuales han sido sometidas a ensayos estándar de clasificación y propiedades físicas.

El tipo de suelo según clasificación AASHTO es el A-4, y según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.) es CL (Arcillas inorgánicas de baja compresibilidad), obteniéndose un CBR de subrasante que varía entre 4.4% a 5.9% al 95% y 100% respectivamente. Los resultados de los ensayos de suelos se encuentran en los anexos de la presente tesis.

3.6.3. PARÁMETROS PARA EL DISEÑO AASHTO

Para el diseño AASHTO 93, se realizó una Hoja de Cálculo, evaluando los parámetros que intervienen en el diseño, fijos y variables, cuyo procedimiento se adjunta en los Anexos.

A. Parámetros fijos:

- **Confiabilidad (R)**: Según la Norma Técnica CE. 010 Pavimentos Urbanos (2010), recomienda factores de confiabilidad por tipo de vía, por lo que, se considera a nuestra zona de estudio el Jr. Pescador una vía colectora, debido a su cercanía a una vía principal como la Av. Yarinacocha y este considerado como vía Arterial de acuerdo al Plan Vial de la

ciudad de Pucallpa, obteniendo una confiabilidad de 80%, con un volumen de tránsito bajo.

- **Coeficiente Estadístico Asociado a la confiabilidad (ZR):** Este parámetro depende del valor de la confiabilidad, que para nuestro caso es (-0.842).
- **Error Estándar Combinado (So):** El Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos (2013) recomienda utilizar un valor de 0.35 de acuerdo al rango típico sugerido por AASHTO.
- **Pérdida de serviciabilidad (ΔPSI):** Condición original del pavimento inmediatamente después de su construcción, para ello la Norma Técnica CE. 010 Pavimentos Urbanos (2010) establece un valor inicial deseable de 4.50 y un valor final de 2.25 para vías con bajo volumen de tránsito.
- **Coeficiente de drenaje (Cd):** El coeficiente de drenaje depende de la calidad de drenaje, que para nuestro caso lo tomaremos como “bueno”, así como también del % de tiempo que la estructura del pavimento está expuesta a niveles de humedad próximas a la saturación, en nuestro caso es >25%, combinando dichas recomendaciones obtenemos nuestro Coeficiente de drenaje (Cd), siendo 1.00.
- **Coeficiente de transferencia de carga (J):** Este parámetro dependerá del sistema de transferencia de carga, que este caso será concreto hidráulico con juntas, es por ello que nuestro coeficiente de transferencia de carga es 2.80.

B. Parámetros variables:

- **ESAL:** De acuerdo al estudio de tráfico realizado al Jr. Pescador, se obtuvo un ESAL de 670, 470.92 ejes equivalentes.
- **Módulo de Reacción Efectiva de la Subrasante (K):** Será variable debido a que depende del CBR de la subrasante, y como se mencionó anteriormente, el CBR varía entre 4.4% y 5.9% al 95% y 100% respectivamente.
- **Módulo de Elasticidad del concreto (Ec):** Será variable debido a que depende del F´c (Resistencia de diseño), y según recomendación AASHTO, el F´c mínimo será de 210 kg/cm2.
- **Módulo de rotura del concreto (S´c):** Será variable debido a que depende del F´c del concreto, que según recomendación AASHTO, el F´c mínimo será de 210 kg/cm2.

3.6.4. PARÁMETROS PARA EL DISEÑO TCP

Para el diseño TCP se utilizó el software OPTIPAVE-2, cuyo primer paso consiste en evaluar los parámetros que intervienen en los diseños de espesores, para ello se estableció parámetros fijos y variables dependiendo de su naturaleza. El procedimiento de diseño se adjunta en los Anexos.

A. Parámetros fijos:

- **Área de diseño:** (20 años), este parámetro se mantiene fijo ya que nuestros diseños estarán hechos para 20 años.

- **Largo de losa:** (180 cm), largo de la losa recomendad por TCPavements, que no necesariamente tienen que ser un valor exacto del largo de esta. Las posibles situaciones son:

  140: Eje tándem queda en losas distintas.

  180: Eje tándem queda en la misma losa.

  220: Eje tándem queda en el centro de una losa y en el borde otra.

  En el caso de no saber o estar en igualdad de condiciones, se sugiere considerar el largo 180 cm.

- **Tipo de borde:** (Bermas de concreto), solera en el borde del pavimento que sobresale al menos en 10 cm sobre la cota superior del pavimento. Esta vereda aleja el flujo vehicular del borde.

- **Dren Lateral:** (Si), consiste en la construcción de cunetas en los bordes longitudinales.

- **Transferencia de carga:** (Si), este parámetro es el recomendado por el diseño, puesto que, en el caso de pavimentos sin barras de traspaso de carga, este parámetro radica en los esfuerzos internos inducidos por las cargas de tránsito dependen en gran medida por la capacidad de colaboración estructural de las losas vecinas. La transferencia en este caso es producida por la trabazón mecánica de los áridos, en el caso de los pavimentos TCP, esta trabazón es mayor a lo normal debido a una fisura de menor espesor que en

una losa de 3,3 m de longitud. Esta transferencia además se ha demostrado que se mantiene en el tiempo.

- **IRI (ÍNDICE INTERNACIONAL DE RUGOSIDAD):** El software recomienda un IRI INICIAL de 2.00 y un IRI FINAL 3.50 según la TCPavements (2012), lo cual se mantiene constante.
- **Escalonamiento:** (2.50 mm), es el valor recomendado para los diseños TCP.
- **Porcentaje de losas agrietadas:** (30%), el software entrega finalmente el espesor recomendado para un umbral de daño determinado con una confiabilidad especificada. Este daño se denomina “porcentaje de losas agrietadas”, este valor representa el porcentaje de losas con 1 grieta al final de la vida de diseño. En este caso se recomienda un valor de 30% para vías colectoras.
- **Confiabilidad:** De acuerdo con el Decreto Supremo n.° 001-2010-VIVIENDA, que aprueba la Norma Técnica CE. 010 Pavimentos Urbanos (2010), recomienda factores de confiabilidad por tipo de vía, por lo que, se considera a nuestra zona de estudio el Jr. Pescador una vía colectora, debido a su cercanía a una vía principal como la Av. Yarinacocha y este considerado como vía Arterial de acuerdo al Plan Vial de la ciudad de Pucallpa, obteniendo una confiabilidad de 80%, con un volumen de tránsito bajo.
- **Fibra Estructural:** (Sin fibra), las fibras producen un aumento en las propiedades de resistencia flexural en los hormigones,

pero dichas fibras no se encuentran en el mercado de nuestro país, es por ello que optó por diseñar sin fibras, en la Tabla 28 se detalla las especificaciones de las fibras a usarse en la metodología TCP.

Tabla 28: Especificaciones de fibras

	Barchip Macro	Masterfirber 50PS	Baxi-Fiber P400	Fibermesh 650	RXF 54
Material	Poliofelina	Copolímero	Poliofelina polipropileno	Macro sintética	Copolímero polipropileno
Aspecto Físico	Rectangular c/ relieve	Monofilamento	Rectangular/lisa	Rectangular/lisa	Monofilamento/filibrada
Peso Específico (kg/cm3)	0.0 – 0.92	0.91	0.91	0.91	0.91
Largo (mm)	42	54	38	40	54
Diámetro (mm)	N/D	N/D	N/D	0.41	0.48
Relación largo/diámetro	N/D	N/D	N/D	96.5	113
Resist. a tracción (Mpa)	550	685-825	517-545	610	620-758

Fuente: Documentación OPTIPAVE-2

- **Módulo de Poisson:** (0.15), la razón de Poisson para el hormigón en características normales es 0.15.
- **Coeficiente de dilatación térmica:** (0.00001), el coeficiente de dilatación térmica en características normales del concreto tiende a ser el valor anteriormente mencionado.
- **Retracción a 365 días:** (0.0007), para el cálculo de la retracción del hormigón a los 365 días, se utiliza por defecto 0,0007 (700με).

- **Tipo de tráfico:** (TTC9), la clasificación de la Federal Highway Administration, en función del tipo de vehículos que transitan por el pavimento, y que van en numeración desde 1 hasta 17, según criterio de selección, según se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 29: Tipo de tráfico

Uso del Pavimento	Grupo de Clasificación Recomendado
Arterias Principales (Rutas Interregionales)	1,2,3,4,5,6,8,11,13
Arterias Principales (Rutas interregionales incluyendo autopistas urbanas)	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,14,16
Arterias Menores	4,6,8,9,10,11,12,14,16,17
Colectoras Mayores	6,9,12,14,15,17
Colectoras Menores	9,12,14,17
Calles Locas y de Servicio	9,12,14,18

Fuente: Documentación y Guía de Diseño OPTIPAVE-2

Siendo nuestro grupo de tráfico el TTC9 al tratarse de una vía colectora menor.

- **Carga:** El modelo utilizado por el programa considera las posibles sobrecargas en los ejes, ya que, al tener camiones sobrecargados, el número de ejes equivalentes aumenta, esto se hace debido a que este valor es una equivalencia en daño. Debido a que los factores por lo que se multiplican los ejes reales para convertirlos en EE, provienen de la prueba AASHTO y representan la equivalencia en esa condición, este sistema ha sido utilizado hasta el día de hoy y es una forma simple y eficiente de contabilizar el tráfico. Para mantener esta simpleza, el programa OPTIPAVE-2 utiliza este sistema, pero con una

modificación. El hecho de calcular de forma mecanicista las cargas no es equivalente a una pérdida de serviciabilidad por pasadas de ejes, debido a esto el programa, como factor de seguridad evalúa, no solo el ESRD estándar (EE) sino también un ESRD con un 20% de sobrecarga, tomando así en cuenta las posibles interacciones que puedan existir por defecto. El valor que se integra es un porcentaje de la cantidad de pasadas de vehículos con sobrepeso evidente. Es importante precisar que este efecto ya se ha considerado en el número de EE. EE es un eje de 18.000 lbs y EE con sobrecargas cercanas o superiores a las 20.000 lbs. En el caso de existir sobrecargas, se recomienda que para un diseño seguro se tomen la relación EE y EE con sobrecarga como 90% y 10% respectivamente. En nuestro caso quedará como se muestra en la Tabla 30, para el Jr. Pescador.

Tabla 30: Porcentaje de EE simple y sobrecarga

TIPO	%
EE	100.00
EE con Sobrecarga	0.00

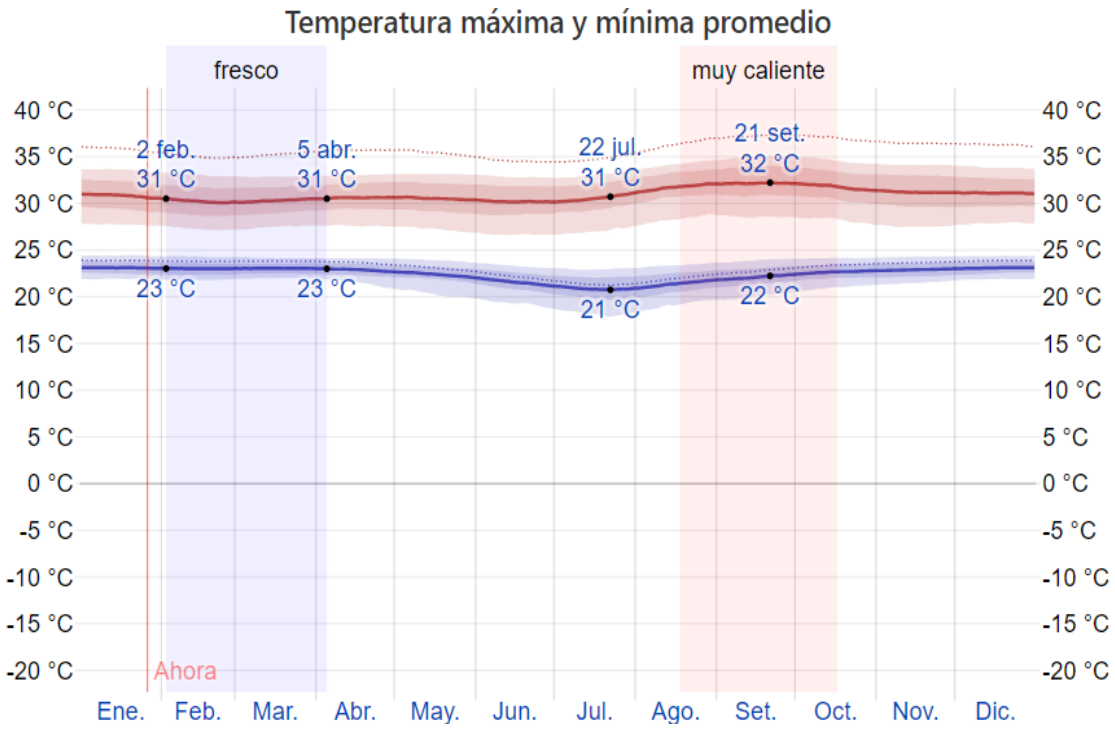
Fuente: TCPavements, 2012

- **Gradiente equivalente de construcción:** (-10°), el gradiente de construcción es una estimación del alabeo inicial que se produce en la losa debido a retracciones diferenciales entre la parte superior y la parte inferior de esta. Esta gradiente se expresa como el gradiente térmico (C°) que existiría para tener la losa plana. El valor depende gran parte de la época del año cuando se construye, y del clima de la zona, puesto que nos

encontramos en una región con zonas húmedas no heladizo, el software nos recomienda utilizar un valor de -10°C.

- **Temperatura media:** (31°C y 22°C), la temperatura media anual de la ciudad del distrito de Yarinacocha se observa en la siguiente figura:

Figura 11: Temperatura promedio °C – Yarinacocha

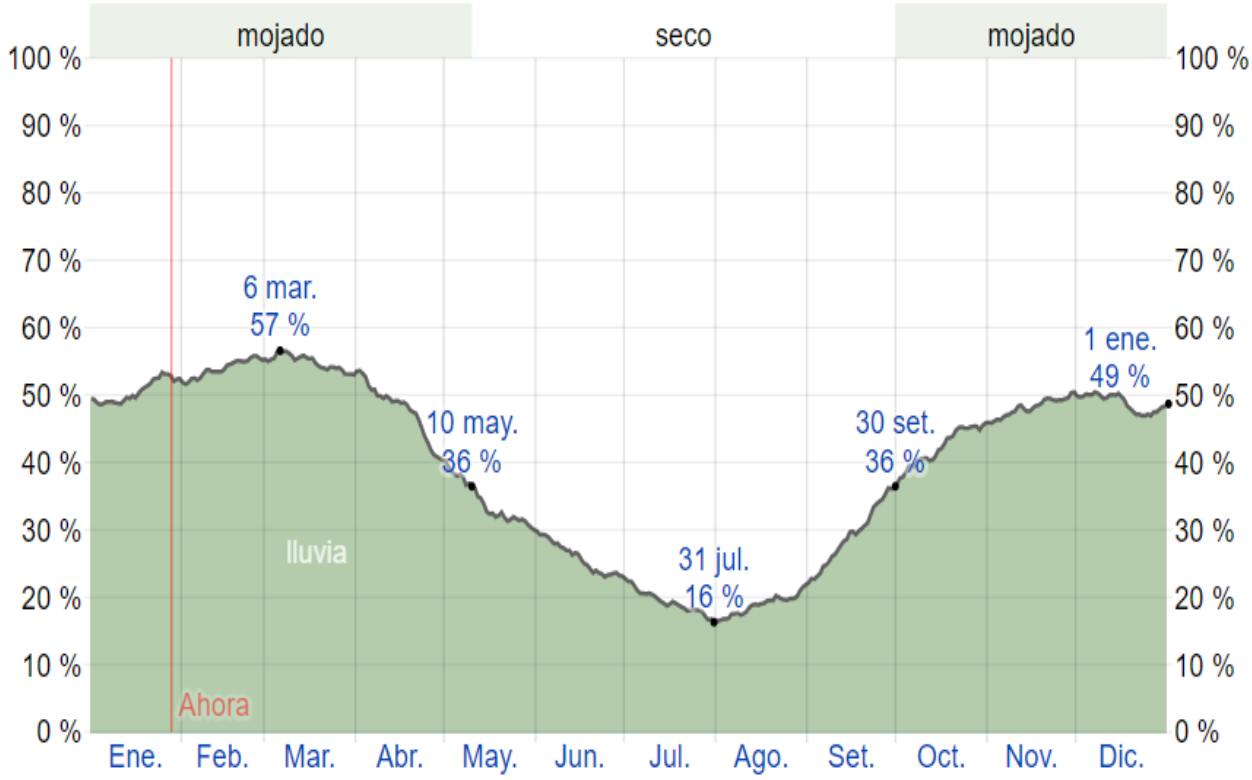


Fuente: NOAA (National Centers for Environmental Information)

La temperatura máxima promedio diaria es de 32°C y la temperatura mínima promedio es de 21°C.

- **Número de días al año con precipitaciones:** (102 días), la temporada más mojada dura 7.4 meses, de 30 de setiembre a 10 de mayo, con una probabilidad de más de 36% de que cierto día llueva, y la temporada más seca dura 4.7 meses, del 10 de mayo al 30 de setiembre, por lo que en promedio se tiene en el distrito de Yarinacocha 102 días de precipitaciones.

Figura 12: Probabilidad diaria de precipitación



Fuente: NOAA (National Centers for Environmental Information)

- **Diferencia de Construcción y temperatura media a anual:** (-1.00), es la temperatura del momento de construcción del hormigón menos la temperatura media anual, la cual va a representar la retracción térmica del hormigón desde su construcción.
- **Temperatura de fraguado del hormigón:** En nuestro caso, usaremos un dato conservador de 40°C como el punto máximo de fraguado del concreto.
- **Índice de congelamiento de la base:** (0.00), en el distrito de Yarinacocha se tiene un clima caluroso, siempre por encima de los 30°C, por lo que no se tendrá un índice de congelamiento.

B. Parámetros variables:

- **Ejes equivalentes:** De acuerdo con el estudio de tráfico realizado al Jr. Pescador, se obtuvo un ESAL de 670, 470.92 EE.
- **Flexotracción del Hormigón a los 28 días:** (Variable), para el diseño se debe utilizar exclusivamente, la resistencia característica a la flexotracción a 28 días con cargas en los tercios el valor utilizado debe estar expresado en Kg/cm2. El valor a asignar a este parámetro es proporcional a los factores existentes en la zona de estudio para preparar concretos eficientes y de calidad, en nuestro caso nuestros valores serán de 37.8 kg/cm2 o 3.7 MPa y 44.1 kg/cm2 o 4.3 MPa, por ser una resistencia estándar y alcanzable en condiciones normales en obra en concretos con resistencia de f´c= 210 kg/cm2 y 245 kg/cm2.
- **Aumento de resistencia a los 28 días:** (1.15), corresponde al incremento porcentual en la resistencia a la flexotracción que ocurre desde el día 28 al día 90 en las losas de concreto. Se recomienda en caso de no saber, usar el valor de 15%.
- **Resistencia Flexotracción media a 90 días Kg/cm2:** Corresponde a la resistencia la flexotracción en el día 90. El valor de este depende de cada mezcla, el software por defecto lo calcula de acuerdo con el valor de la flexotracción.
- **Suelo:** Las características del suelo será evaluado con el Método KSEM, esto dependerá en gran instancia del CBR de la

subrasante como se muestra en los anexos, el CBR varía entre 4.4% y 5.9%.

3.6.5. COTIZACIÓN DE PRECIOS

La cotización de los precios para la evaluación de los diseños respectivos, se realizaron el mes de diciembre de 2020 a precios de mercado incluido IGV.

Con estos precios se elaboraron los análisis de costos unitarios que nos servirá para optimizar en función al costo los parámetros de diseño. (Las proformas y las cotizaciones se encuentran en los Anexos).

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

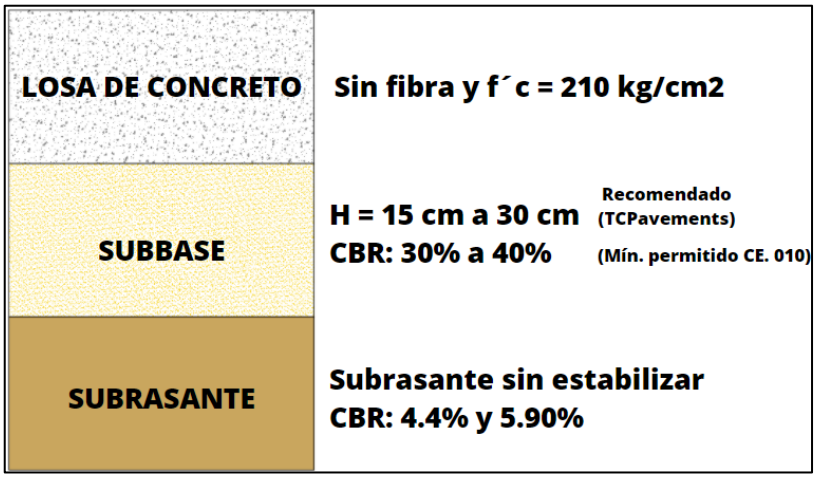
4.1.1. DISEÑO DE LOSAS OPTIMIZADAS EN EL PROGRAMA OPTIPAVE-2

- **PARÁMETROS DE DISEÑO OBTENIDOS EN CAMPO**

El CBR de la subrasante según los estudios realizados varían entre 4.4% y 5.90% respectivamente, y observándose las pésimas condiciones encontradas en la zona de estudio, se debería optar por estabilizar la zona mediante sustitución de suelos de acuerdo con el Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos (2014), teniendo dos posibles casos, el primero sería optimizar el CBR a nivel de subbase considerando un CBR de 30% a 40% según recomendaciones AASHTO 93 con una resistencia a la compresión del concreto a 210 kg/cm^2, y el segundo caso, consistirá en aumentar la resistencia a la compresión del concreto a 245 kg/cm^2.

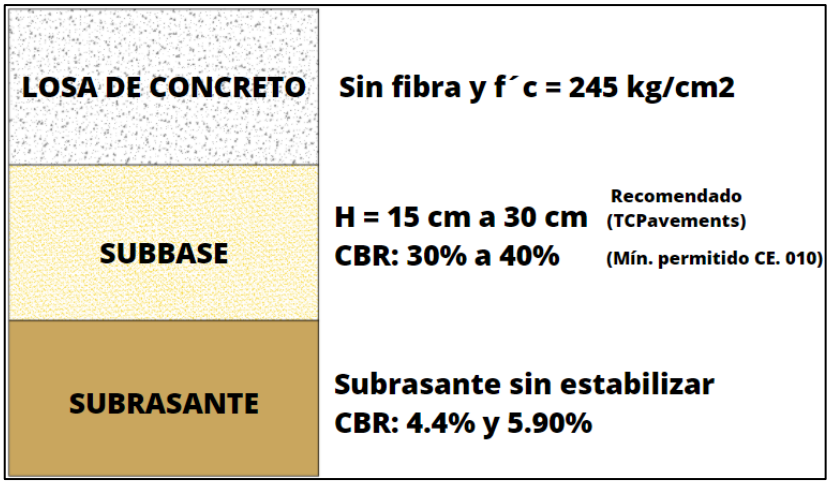
En ambos casos se considerará una subbase de 15 cm a 30 cm sin fibra estructural según recomendaciones TCPavements. Los datos considerados son los mínimos permisibles, con el fin de determinar los espesores de losas bajo condiciones de diseño desfavorables que, durante una ejecución de obra real, pueden ser inclusive optimizados, mejorando las condiciones de diseño en cumplimiento con las exigencias técnicas de la normativa aplicable.

Figura 13: Caso 1 – Resistencia a la compresión de 210 kg/cm²



Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Caso 2 – Resistencia a la compresión de 245 kg/cm²



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con nuestra obtención de datos a considerar mediante la metodología de diseño TCP, los parámetros para el cálculo de espesores son los siguientes:

- ✓ **Periodo de diseño**: 20 años.
- ✓ **Confiabilidad de diseño**: 80%.
- ✓ **Escalonamiento promedio**: 2.5 mm.
- ✓ **Porcentaje de losas agrietadas**: 30%.
- ✓ **ESAL**: 670, 470.92 EE.

- ✓ **IRI (Índice internacional de rugosidad)**:
  - **IRI Inicial**: 2.0 (recomendado por TCPavements).
  - **IRI Final**: 3.5 (Serviciabilidad final).
- ✓ **Capacidad de soporte de suelo**:

  Se tomará el valor más desfavorable para fines de diseño (95% y 100% de compactación)
  - **CBR Subrasante**: 4.40% y 5.90%
  - **Subbase**: 30% como mínimo.
  - **Módulo de Poisson**: De acuerdo con los resultados de los estudios realizados, TCPavements recomienda los siguientes valores en función al tipo de suelo:
    - **Subrasante:**
      - **Tipo de suelo:** CL
      - **Módulo de Poisson:** 0.40
    - **Subbase:**
      - **Tipo de suelo:** A-4
      - **Módulo de Poisson:** 0.35
    - **Base granular**
      - **Tipo de suelo:** A-1
      - **Módulo de Poisson:** 0.35
  - **Módulo Resiliente:** La medición del módulo resiliente se realizó mediante correlaciones con el ensayo CBR, utilizando las siguientes fórmulas:

$$M_r = 17.6137 * (CBR)^{0.64} MPa$$

- **Subrasante:**

$$- M_r = 17.6137 * (4.40)^{0.64} MPa = \mathbf{45.46\ Mpa}$$

$$- M_r = 17.6137 * (5.90)^{0.64} MPa = \mathbf{54.85\ Mpa}$$

- **Subbase:**

$$- M_r = 17.6137 * (30.00)^{0.64} MPa = \mathbf{155.31\ Mpa}$$

$$- M_r = 17.6137 * (40.00)^{0.64} MPa = \mathbf{186.71\ Mpa}$$

- **Fibra Estructural**: No.
- **Resistencia del Concreto**: F´c = 210 kg/cm^2 y 245 kg/cm^2.
- **Flexotracción**: Se utilizó la siguiente relación que está en función a la resistencia a compresión:
  - Si f´c = 210 kg/cm^2, se tendría una Flexotracción:

$$* \ Ft = 0.18 * 210 = 37.80 \ \frac{kg}{cm^2} \approx \mathbf{3.7\ MPa}$$

  - Si f´c = 245 kg/cm2, se tendría una Flexotracción:

$$* \ Ft = 0.18 * 245 = 44.10 \ \frac{kg}{cm^2} \approx \mathbf{4.3\ MPa}$$

- **Confiabilidad**: 80%.
- **Módulo de elasticidad del concreto**: Se utilizó la siguiente relación que está en función a la resistencia a compresión:

$$E_c = 57{,}000 * \sqrt{F'c}$$

Reemplazando valores y convirtiendo unidades, se tiene:

$$* \ E_c = 57{,}000 * \sqrt{210 * \frac{kg}{cm^2} * \frac{lb}{0.4535\ kg} * \frac{2.54^2 cm^2}{pulg^2}}$$

$$= \mathbf{21{,}479.12\ MPa}$$

$$* \ E_c = 57{,}000 * \sqrt{245 * \frac{kg}{cm^2} * \frac{lb}{0.4535\ kg} * \frac{2.54^2 cm^2}{pulg^2}}$$

$$= \mathbf{23{,}200.10\ MPa}$$

- ✓ **Peso Específico del Concreto**: 2,400.00 kg/m^3.
- ✓ **Módulo de Poisson**: 0.15, recomendado por TCPavements.
- ✓ **Clima**:
- ✓ **Zona:** Húmedo No-Heladizo.
  - o **Temperatura media de invierno:** 22°C.
  - o **Temperatura media de verano:** 31°C.
  - o **Temperatura de fraguado del Hormigón:** 40°C.
  - o **Número de días al año con precipitaciones:** 102 días.
    - - **Índice de congelamiento:** 0%.
- ✓ **Sello de juntas:** No requiere.
- ✓ **Barras de amarre:** Si.
- ✓ **Dren lateral:** Si.
- ✓ **Tipo de borde:** Berma de concreto.

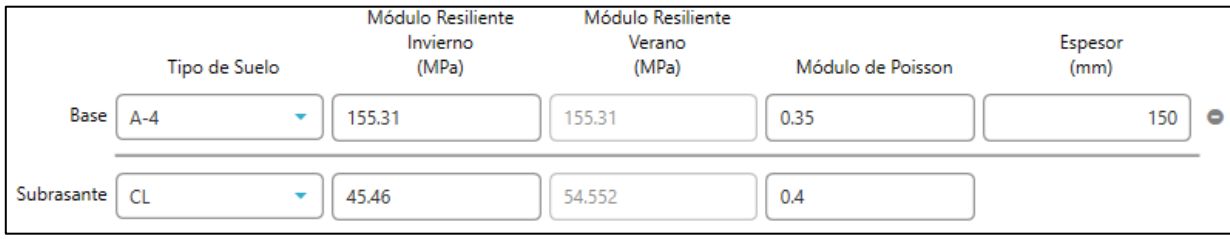
- ➢ **CASO N° 1: CÁLCULO DE ESPESORES POR EL PROGRAMA OPTIPAVE-2 CON UN F´C DE 210 KG/CM^2**

Se utilizará una resistencia a la compresión de 210 kg/cm^2, equivalentes a una resistencia a la flexotracción de 3.7 Mpa y módulo de elasticidad de 21,479.12 Mpa, con la finalidad de optimizar el mejor resultado de espesor para el pavimento de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

En las figuras siguientes se presentarán la sensibilidad de estos factores frente al valor del espesor de la subbase (15 cm y 30 cm), bajo las consideraciones ya mencionadas para todos los posibles casos del CBR de la subrasante.

- ✓ **Iteración n.° 1: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm**

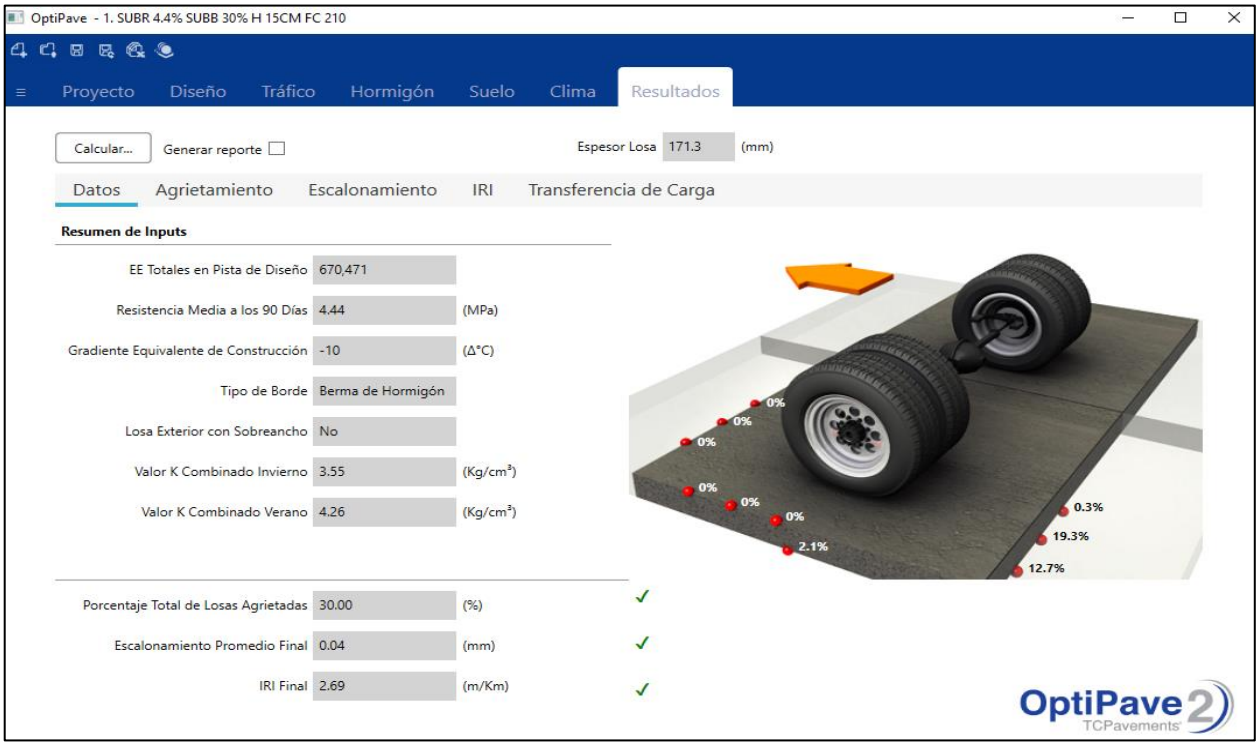
Figura 15: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 15 cm



	Tipo de Suelo	Módulo Resiliente Invierno (MPa)	Módulo Resiliente Verano (MPa)	Módulo de Poisson	Espesor (mm)
Base	A-4	155.31	155.31	0.35	150
Subrasante	CL	45.46	54.552	0.4	

Fuente: OPTIPAVE-2

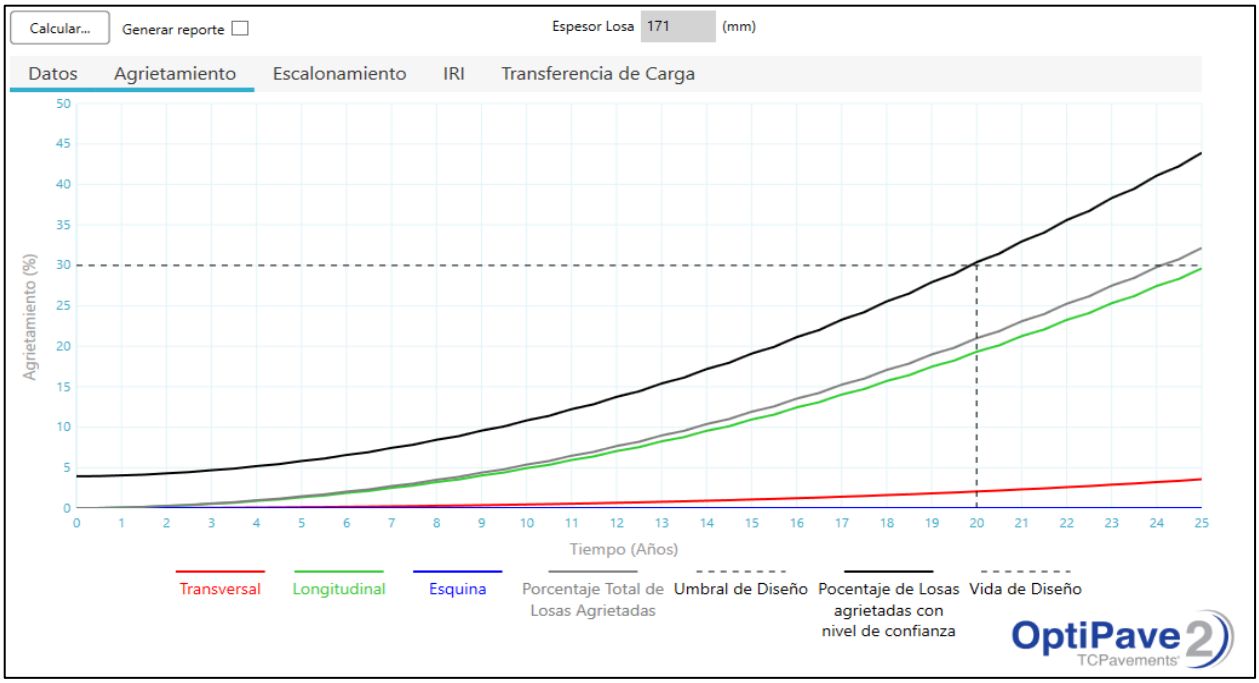
Figura 16: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 171.3 mm o 17 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

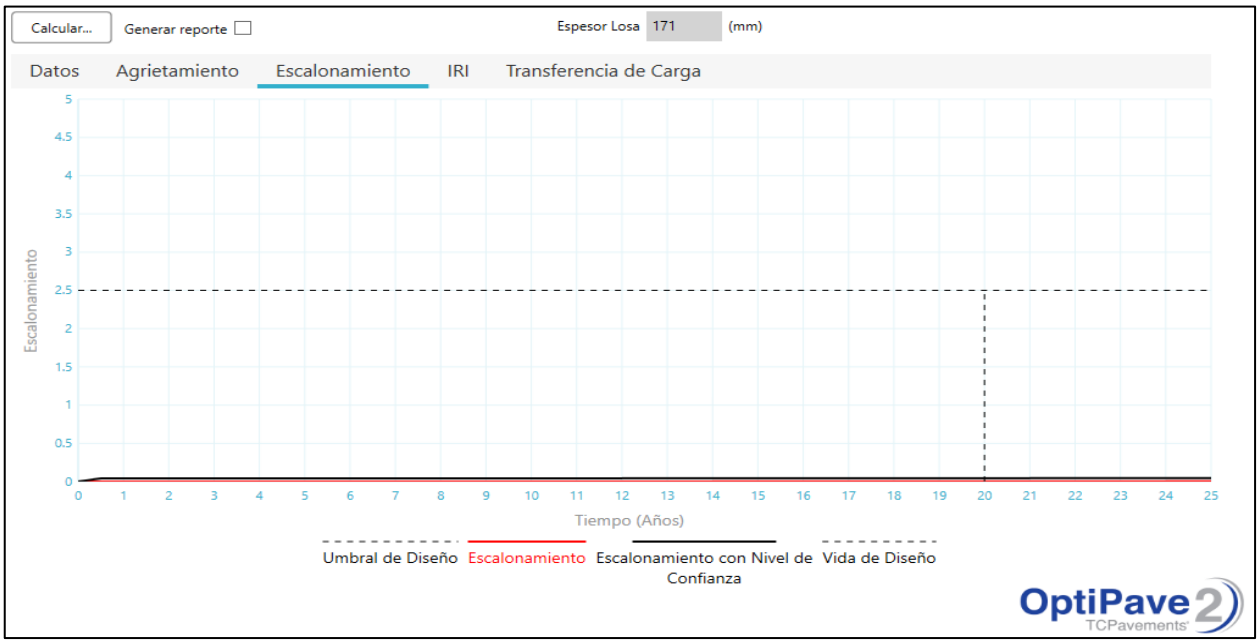
Figura 17: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

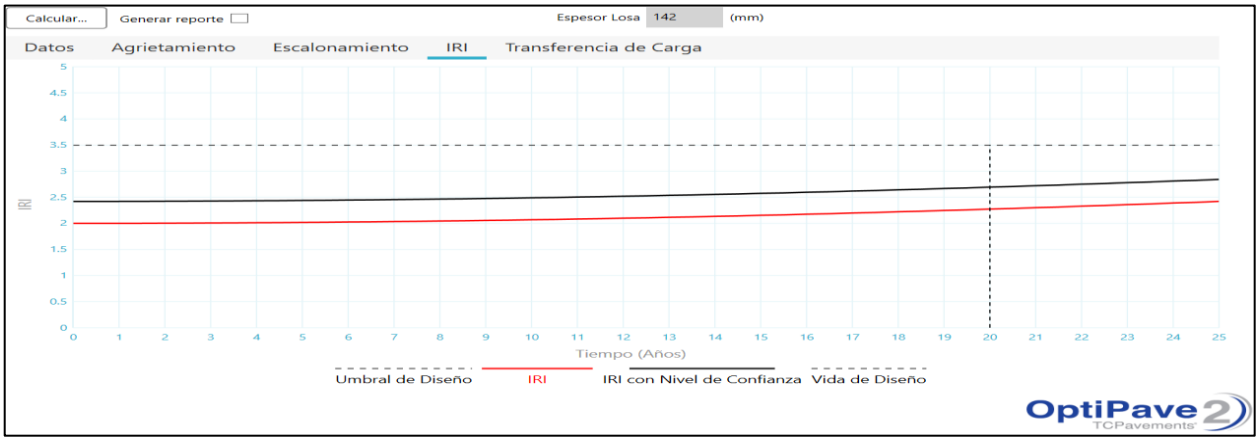
Figura 18: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 19: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm

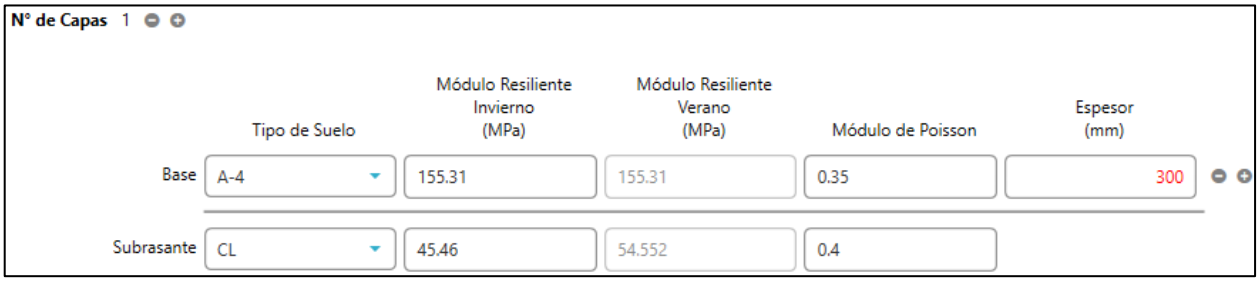


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

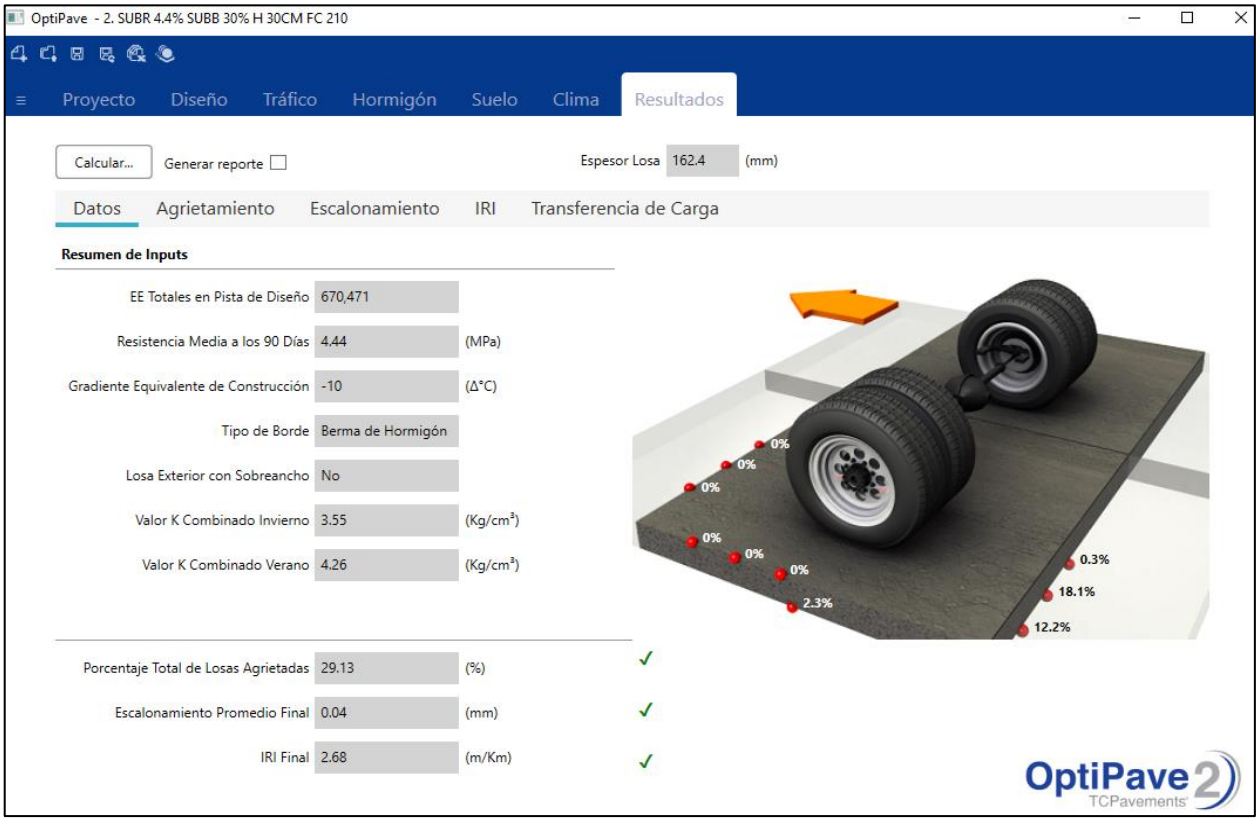
- ✓ **Iteración n.° 2: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 16 cm**

Figura 20: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

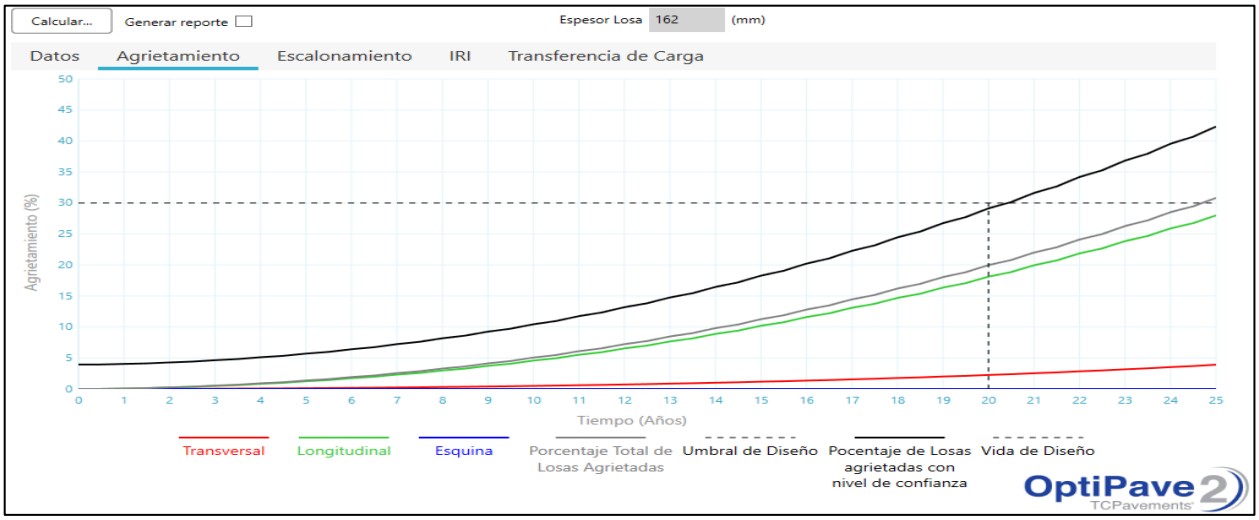
Figura 21: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 162.4 mm o 16 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.68 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

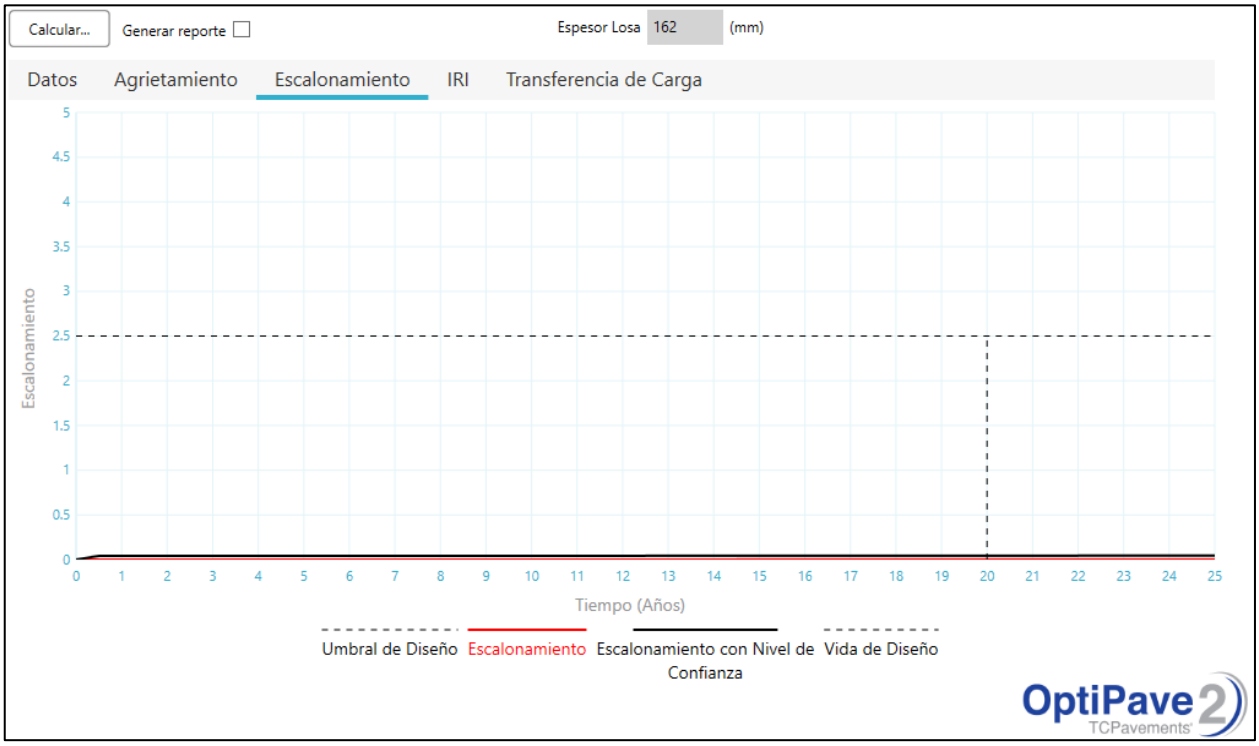
Figura 22: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

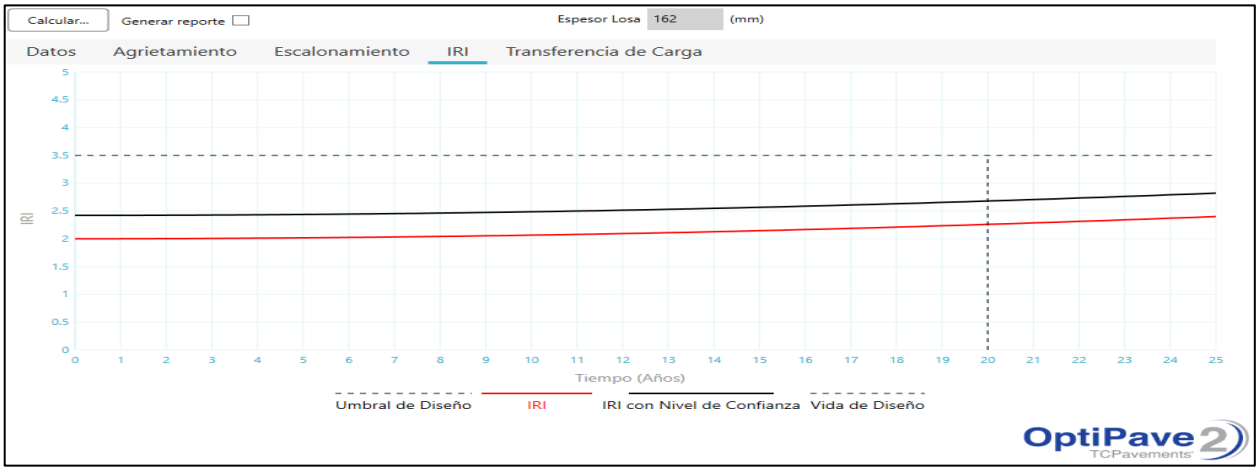
Figura 23: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 24: Resultado de IRI con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm

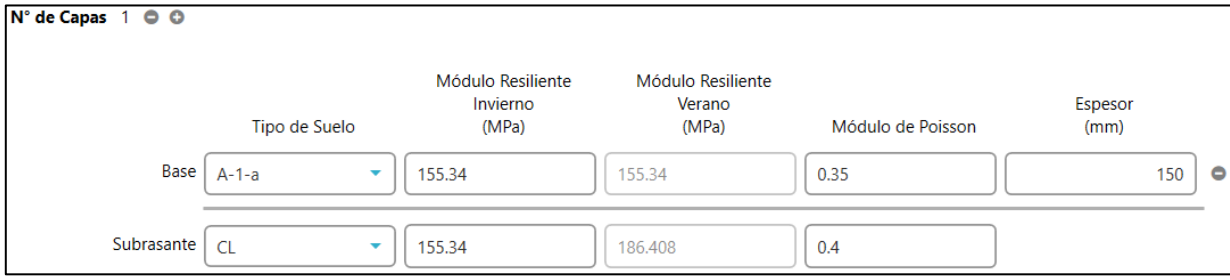


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

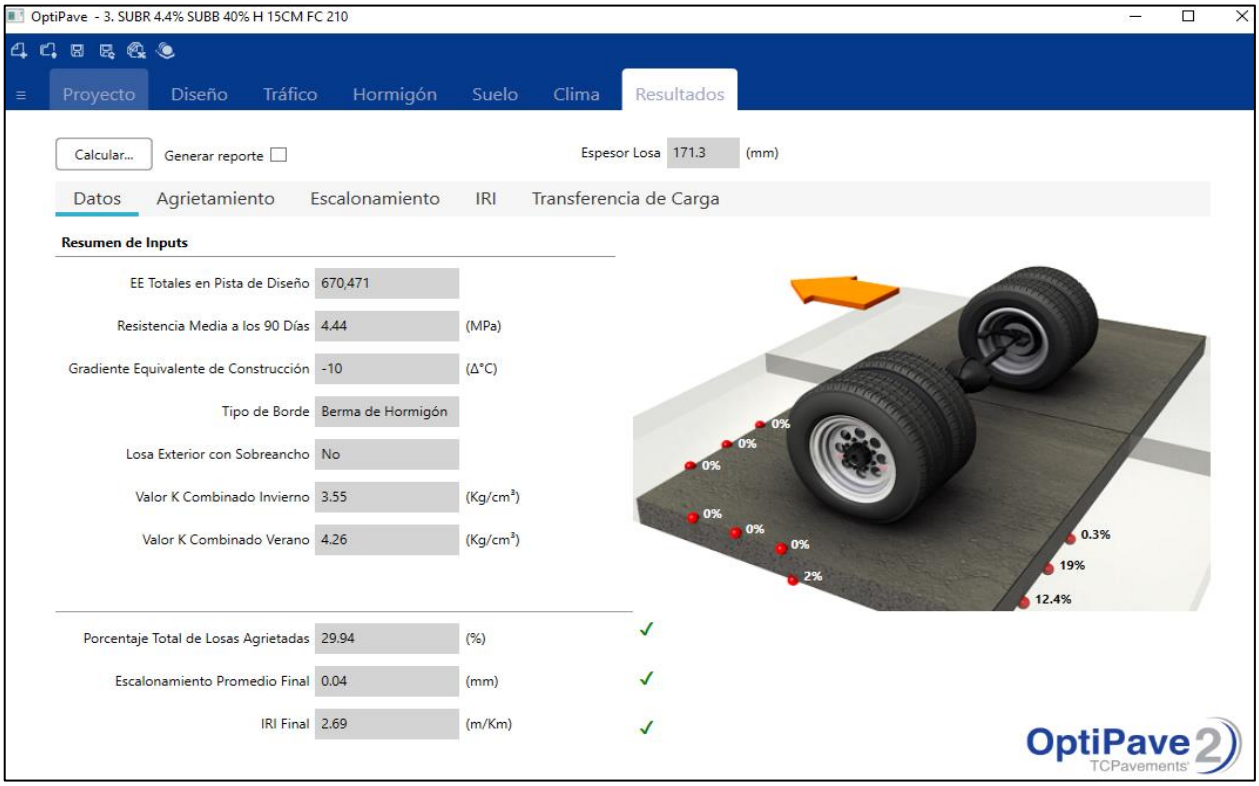
- ✓ **Iteración n.° 3: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 25: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

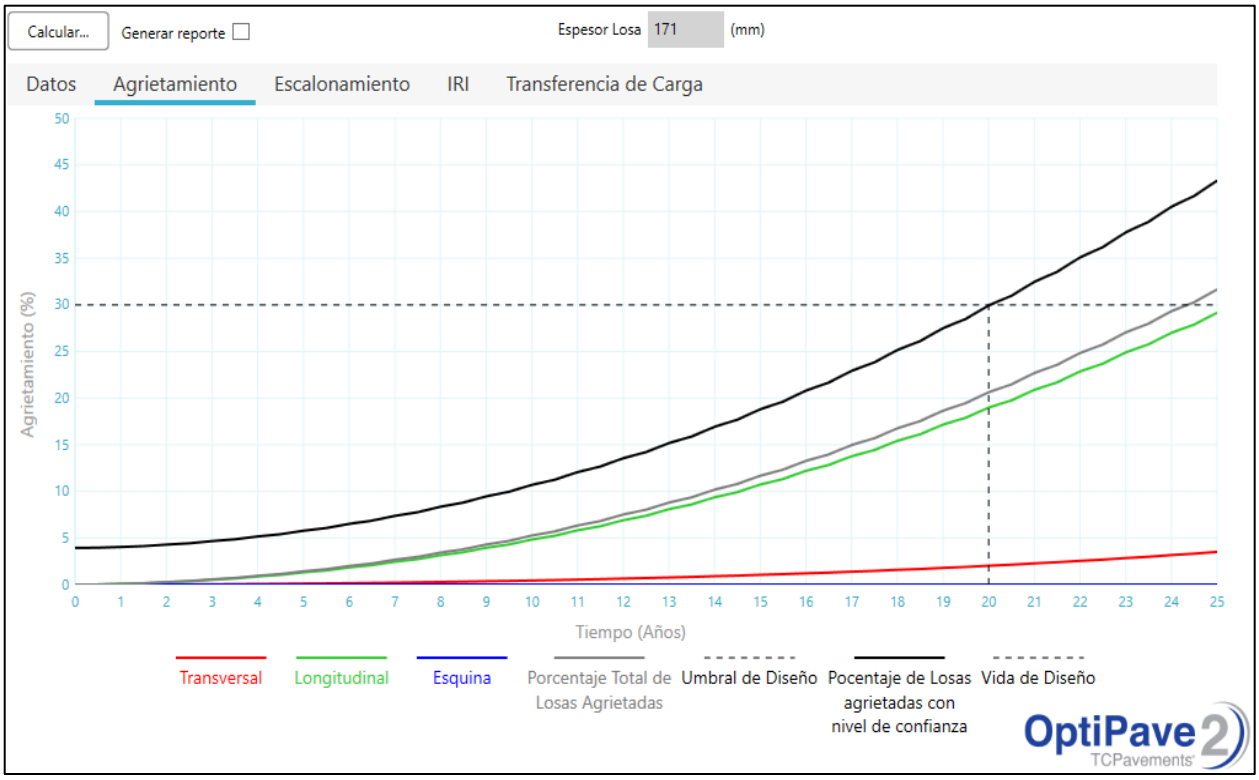
Figura 26: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 171.3 mm o 17 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

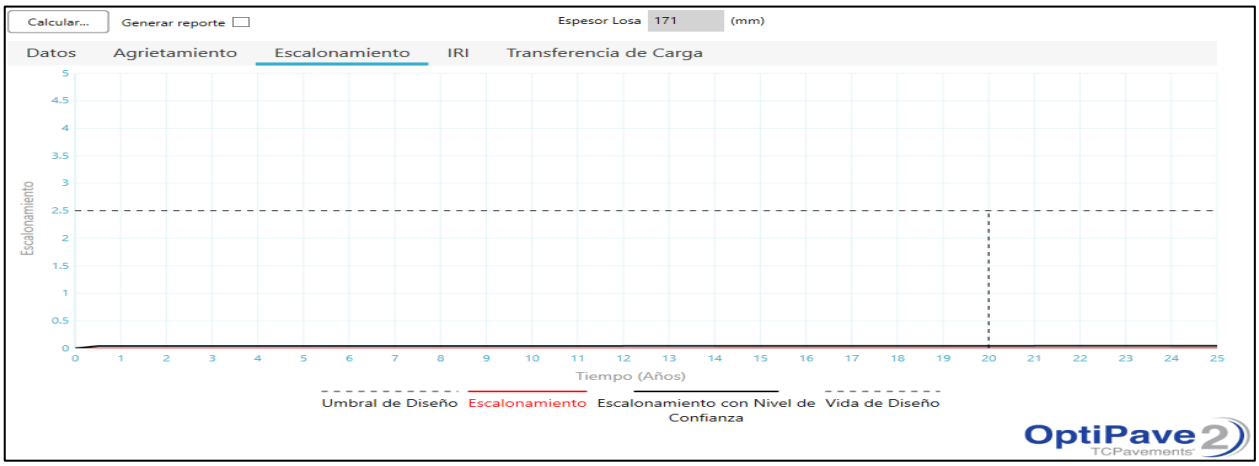
Figura 27: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

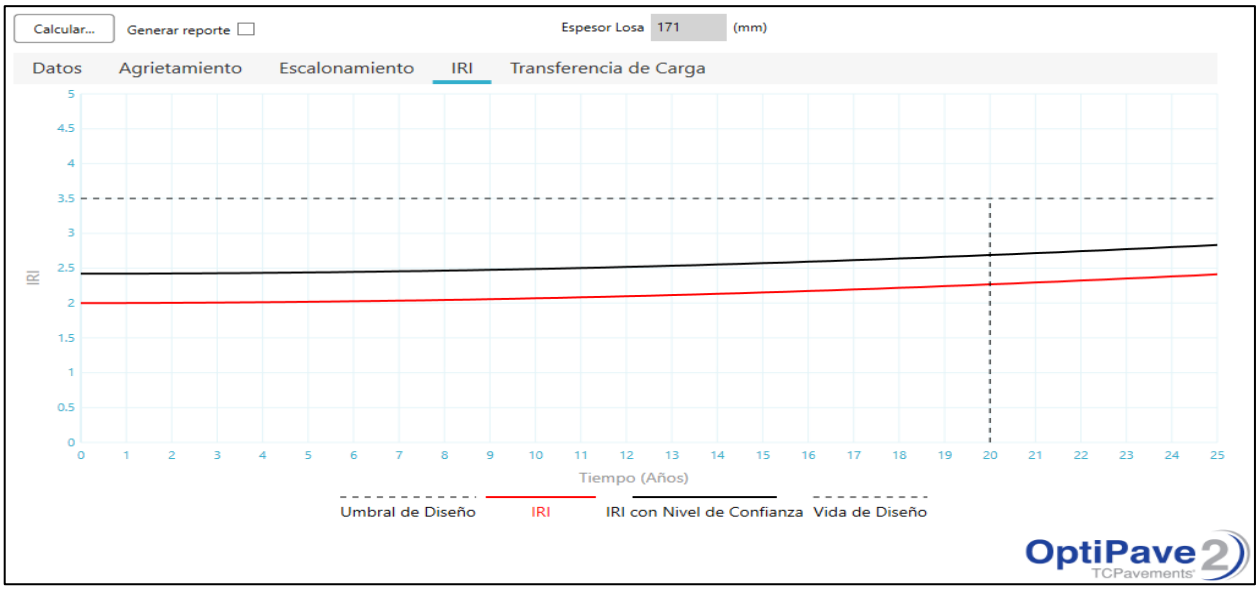
Figura 28: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 29: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm

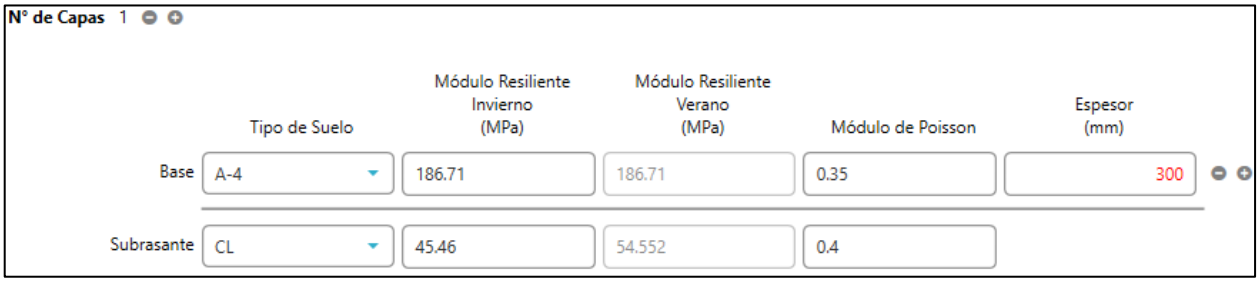


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

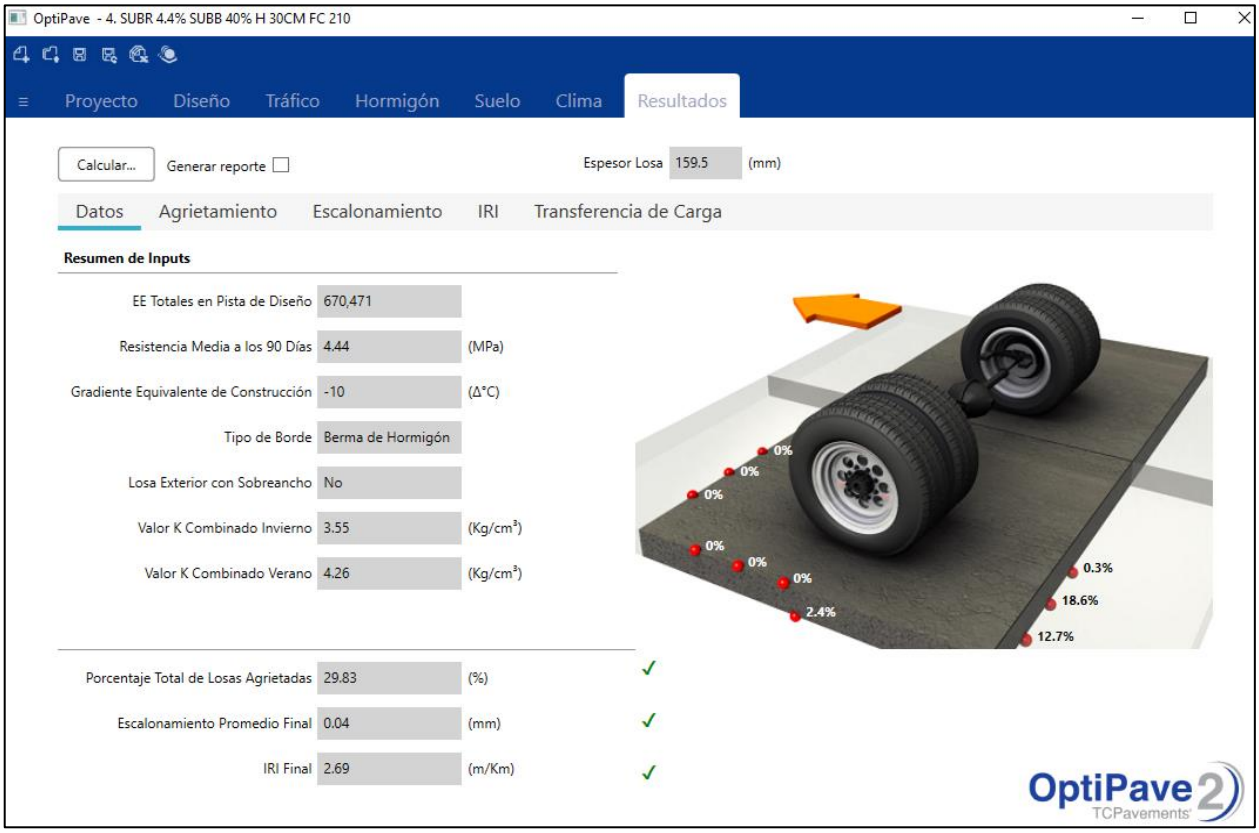
- ✓ **Iteración n.° 4: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 16 cm**

Figura 30: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

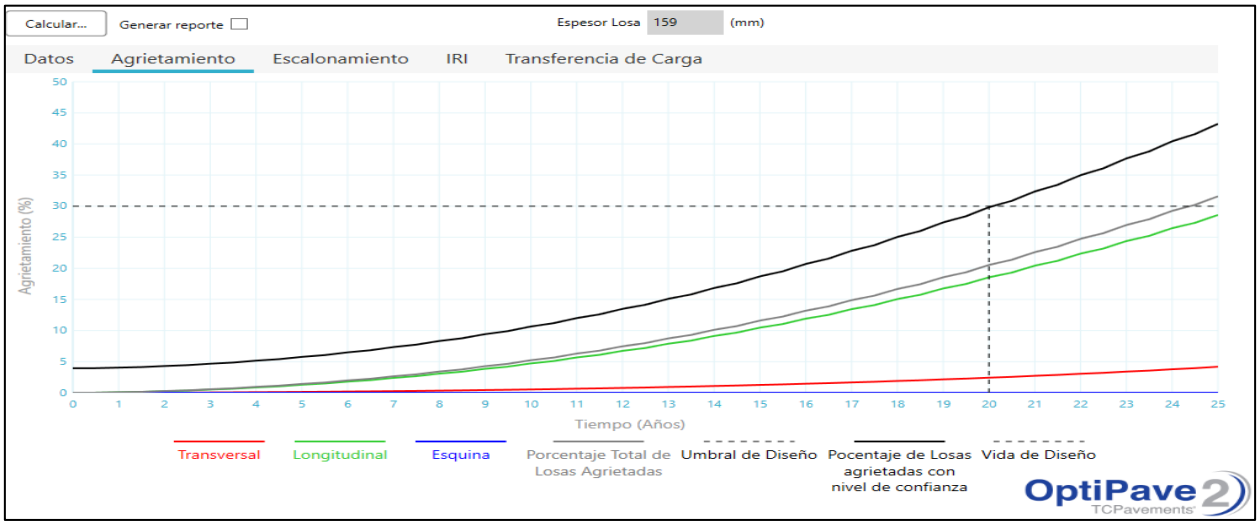
Figura 31: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 159.5 mm o 16 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

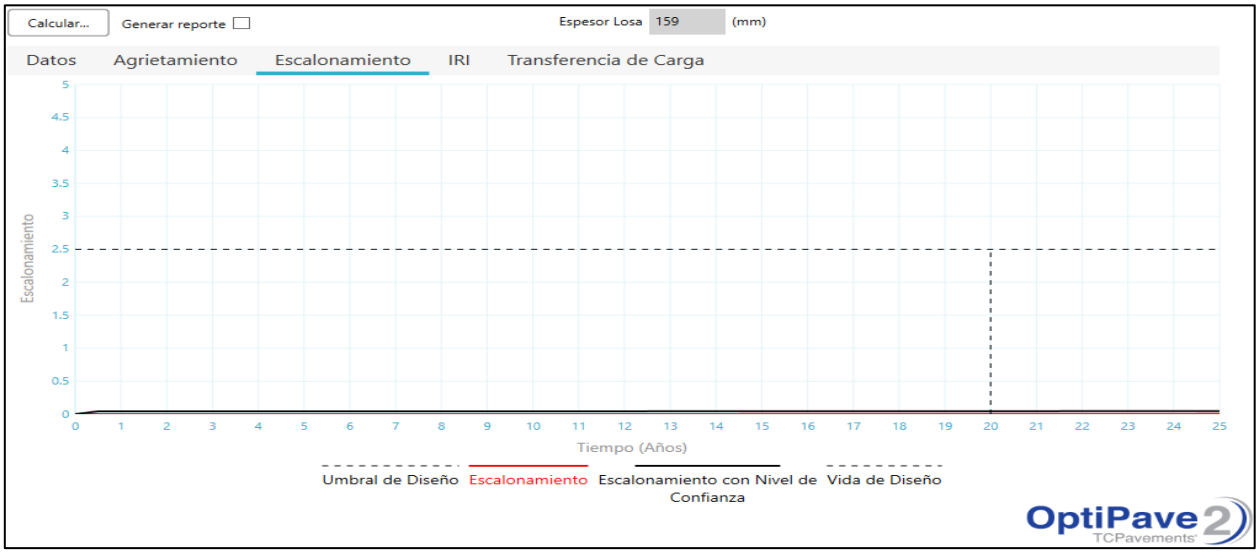
Figura 32: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

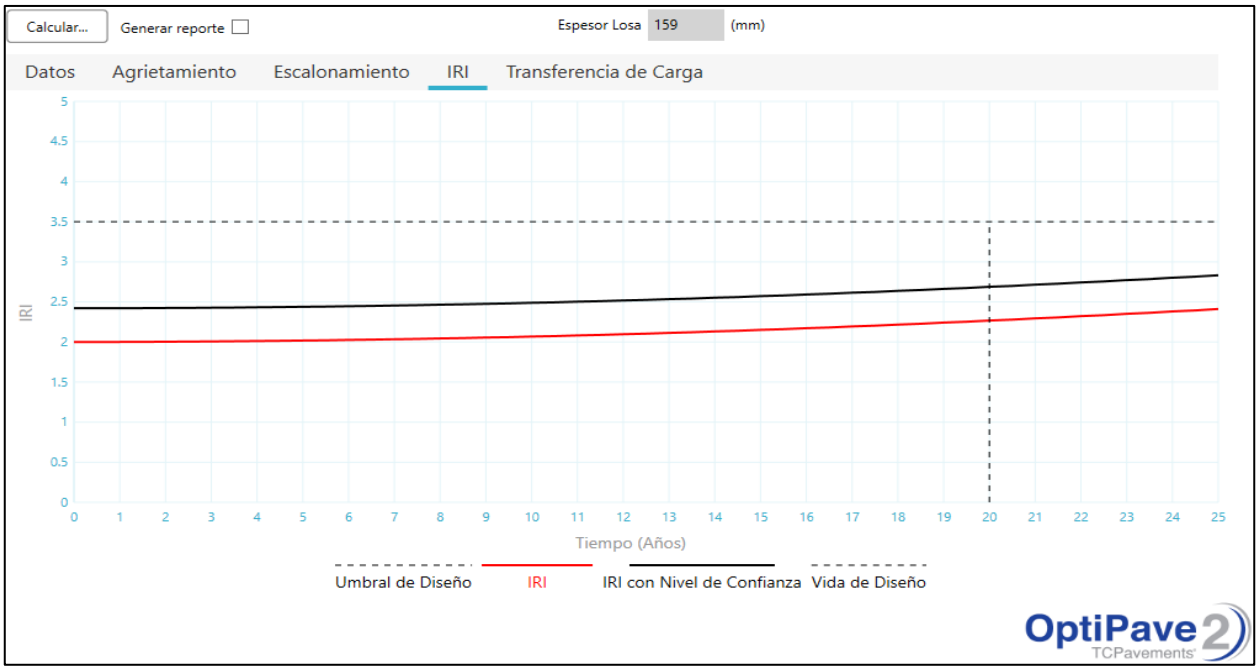
Figura 33: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 34: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm

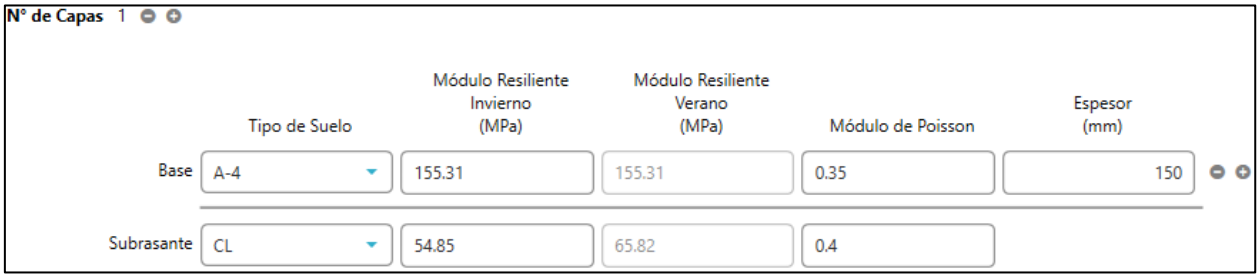


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

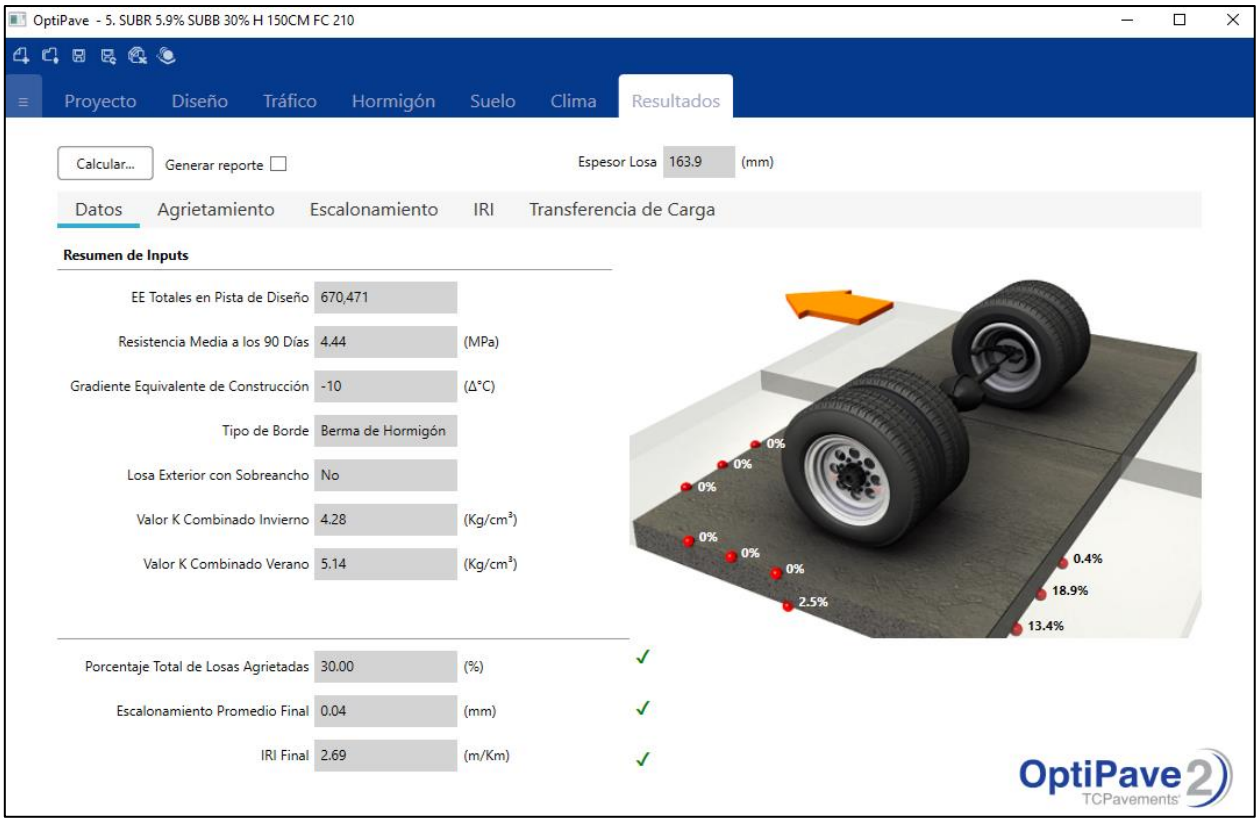
- ✓ **Iteración n.° 5: CBR de 5.9 % en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 16 cm**

Figura 35: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

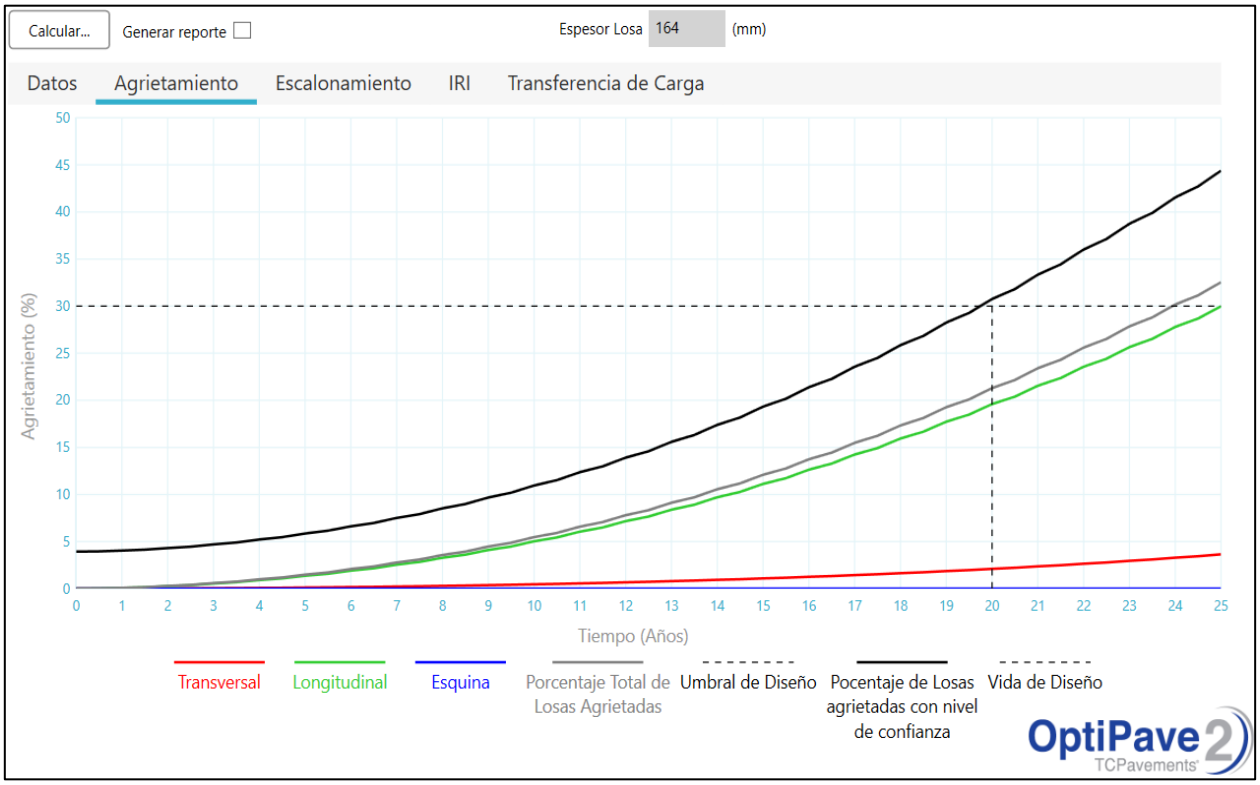
Figura 36: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 163.9 mm o 16 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

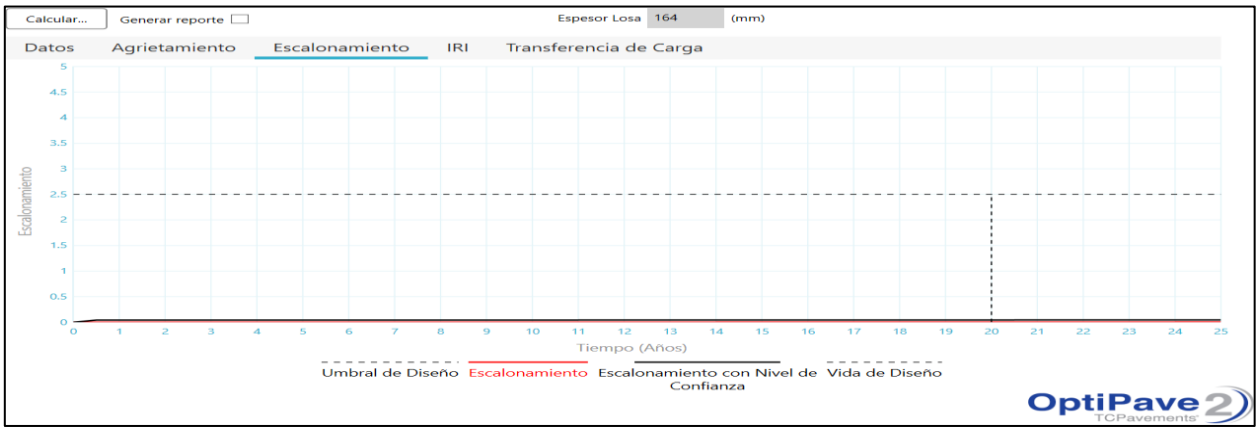
Figura 37: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: Elaboración propia

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

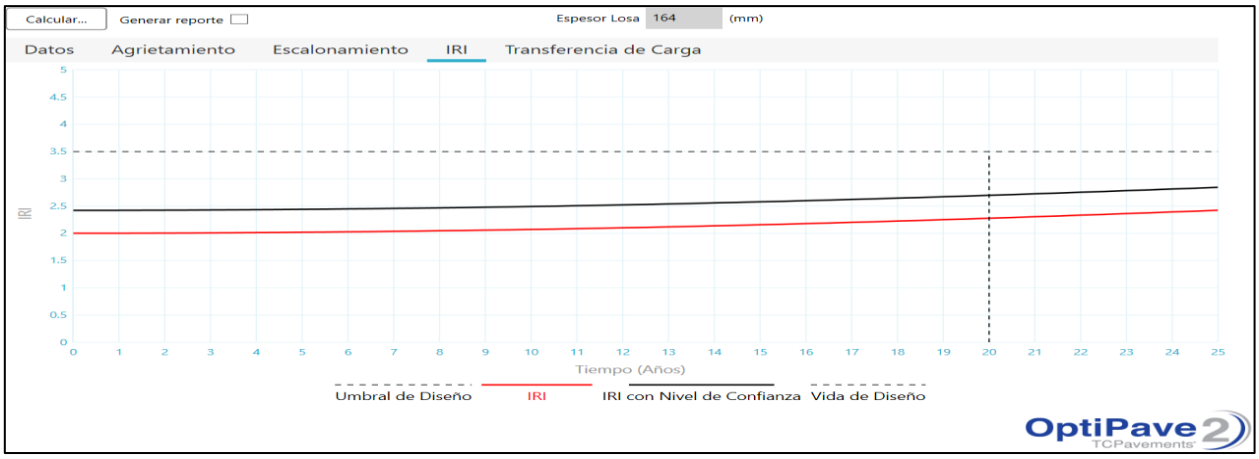
Figura 38: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: Elaboración propia

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 39: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm

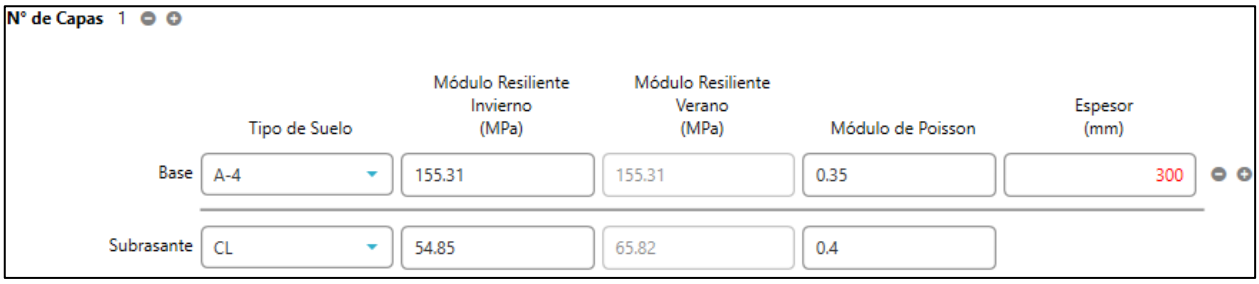


Fuente: Elaboración propia

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

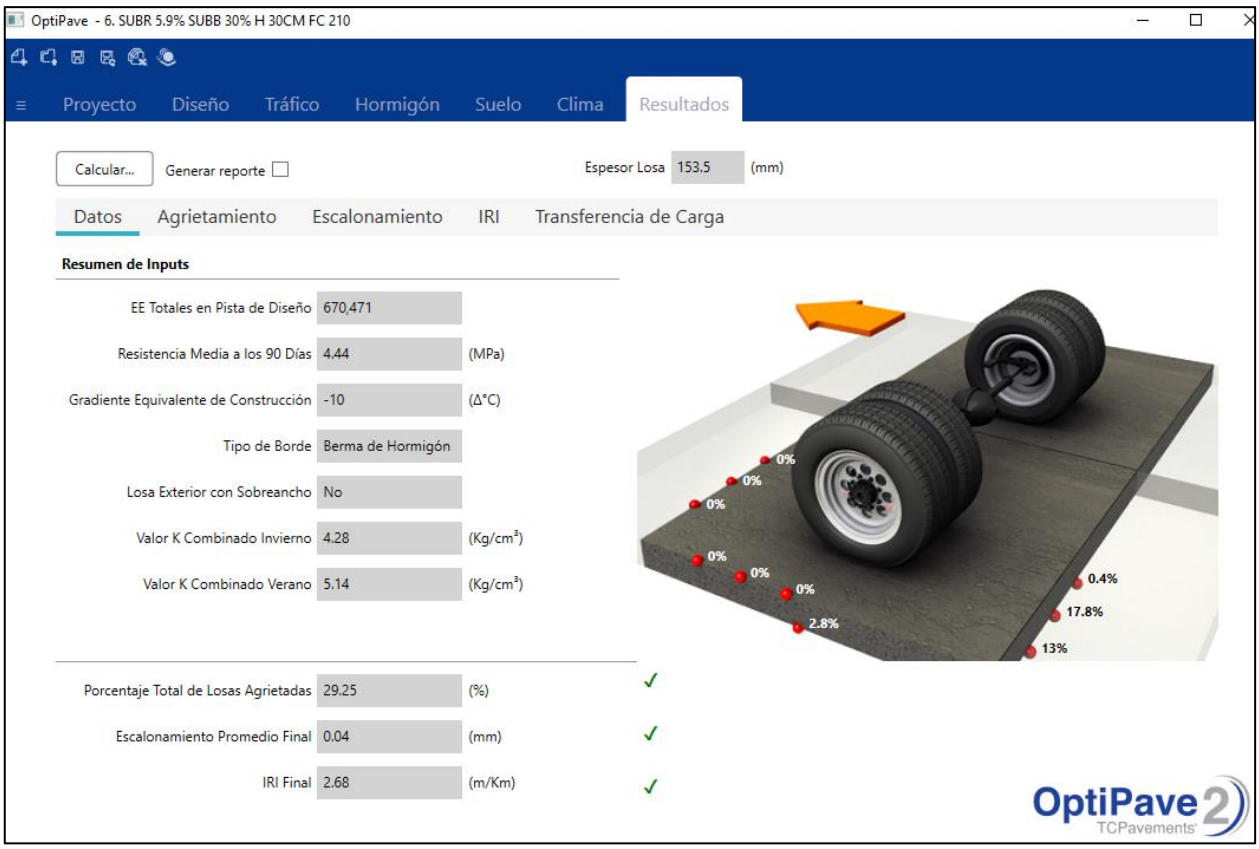
- ✓ **Iteración n.° 6: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 40: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

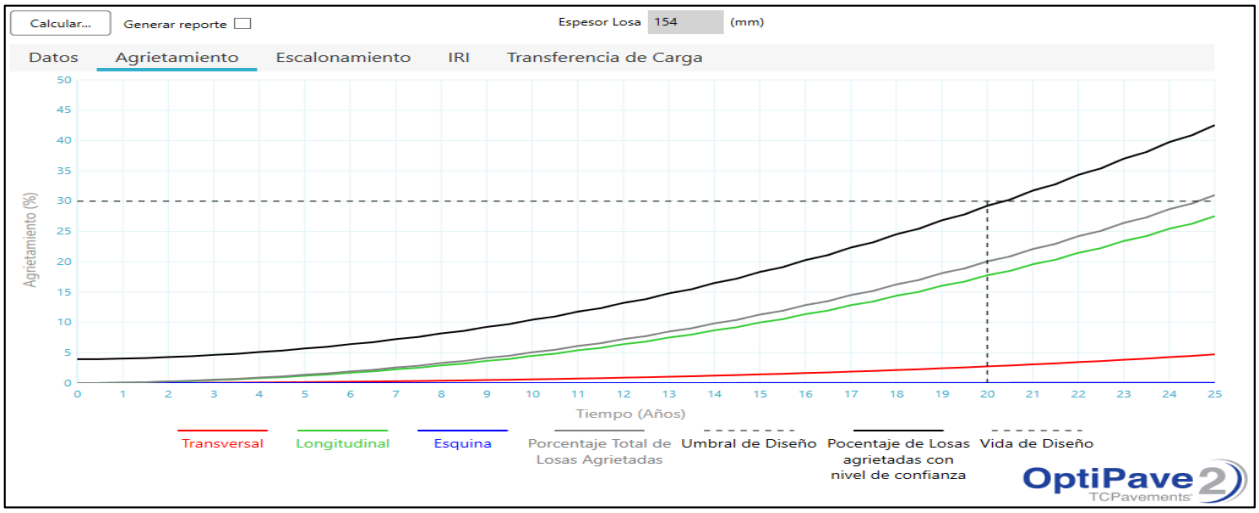
Figura 41: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 153.5 mm o 15 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.68 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

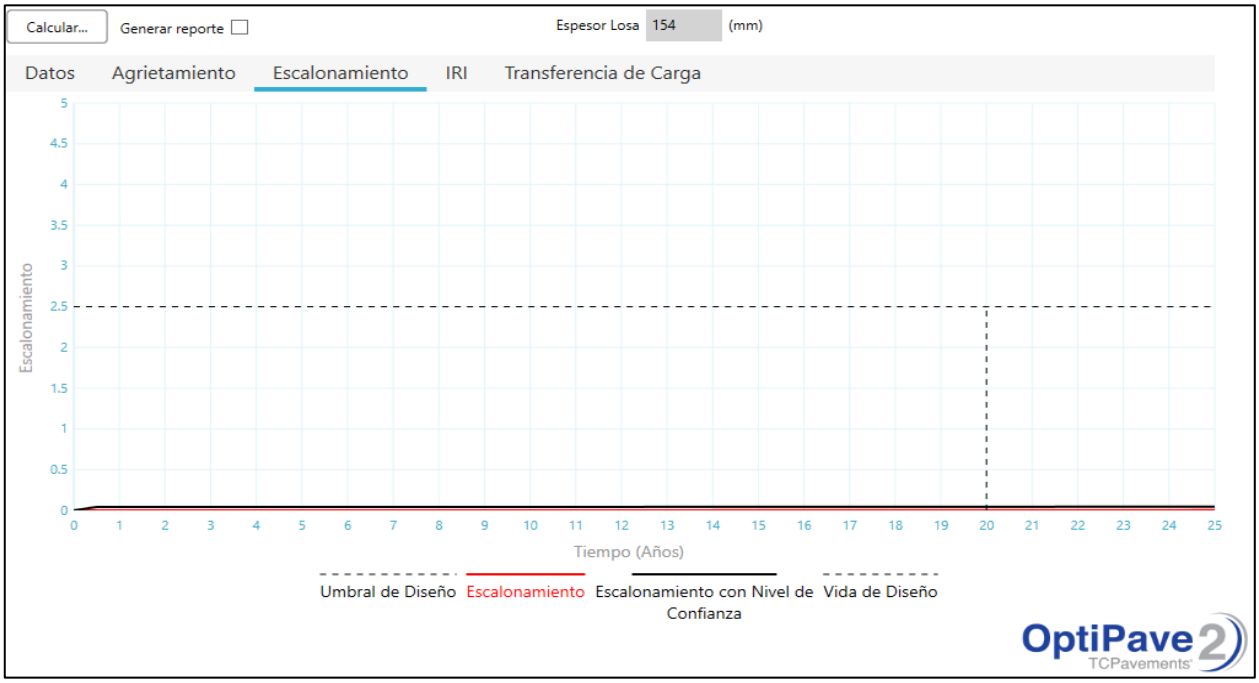
Figura 42: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

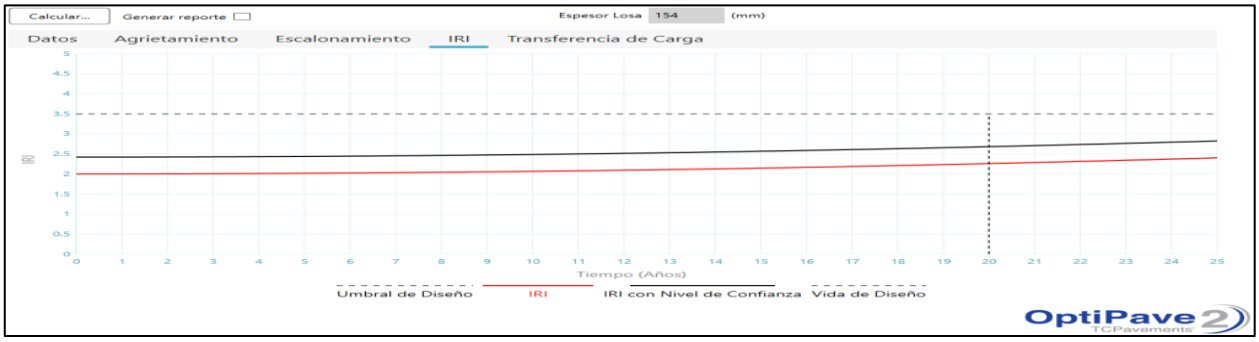
Figura 43: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 44: Resultado de IRI con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm

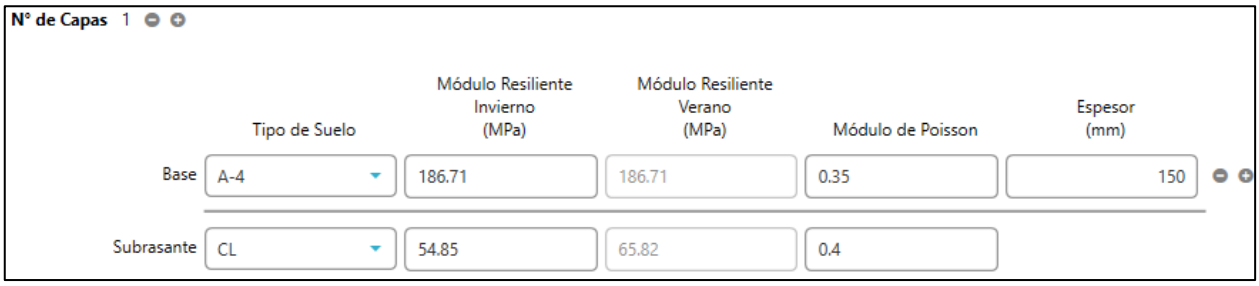


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

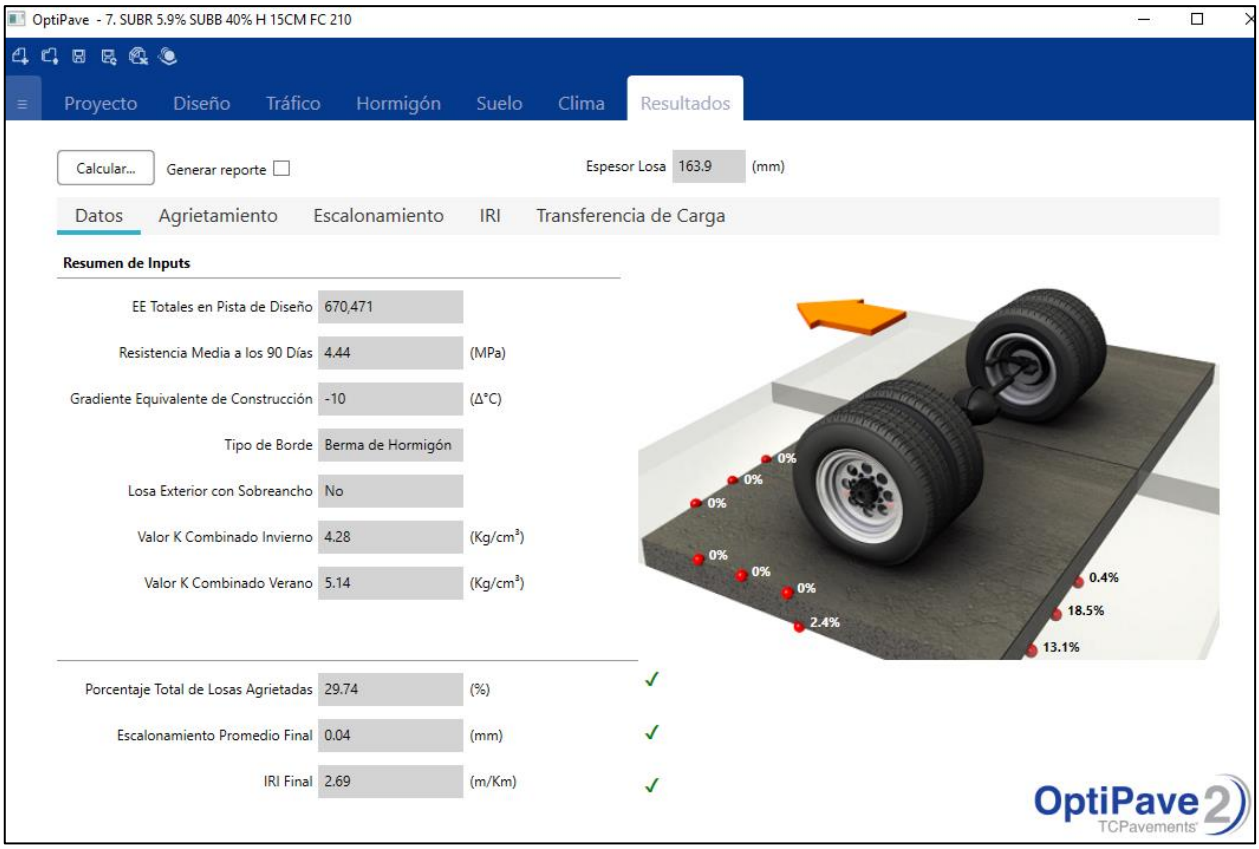
- ✓ **Iteración n.° 7: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 16 cm**

Figura 45: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Figura 46: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm

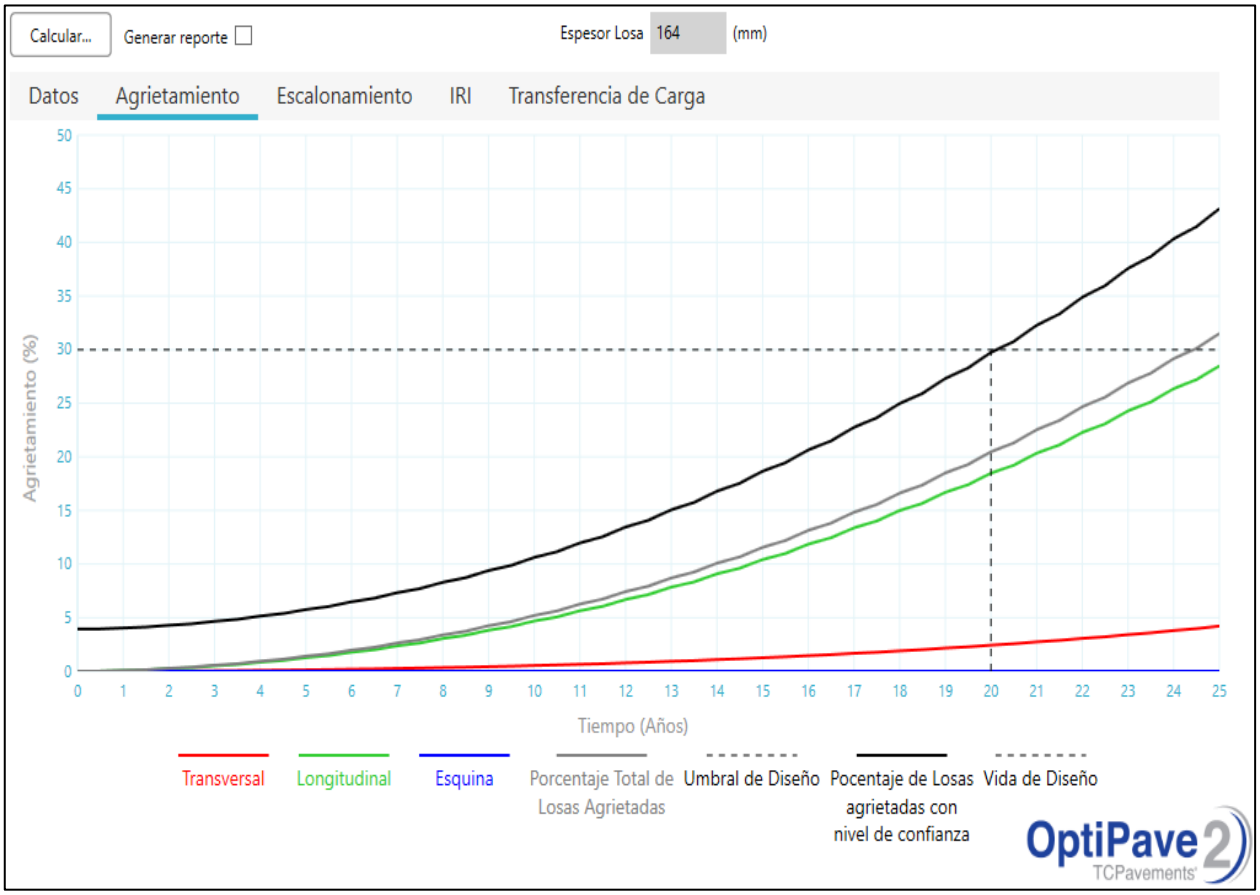


Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 163.9 mm o 16 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de

losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

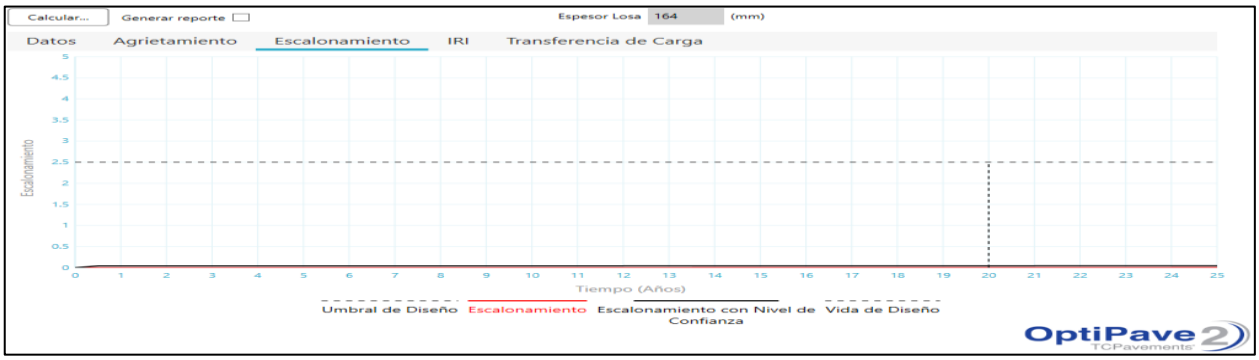
Figura 47: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

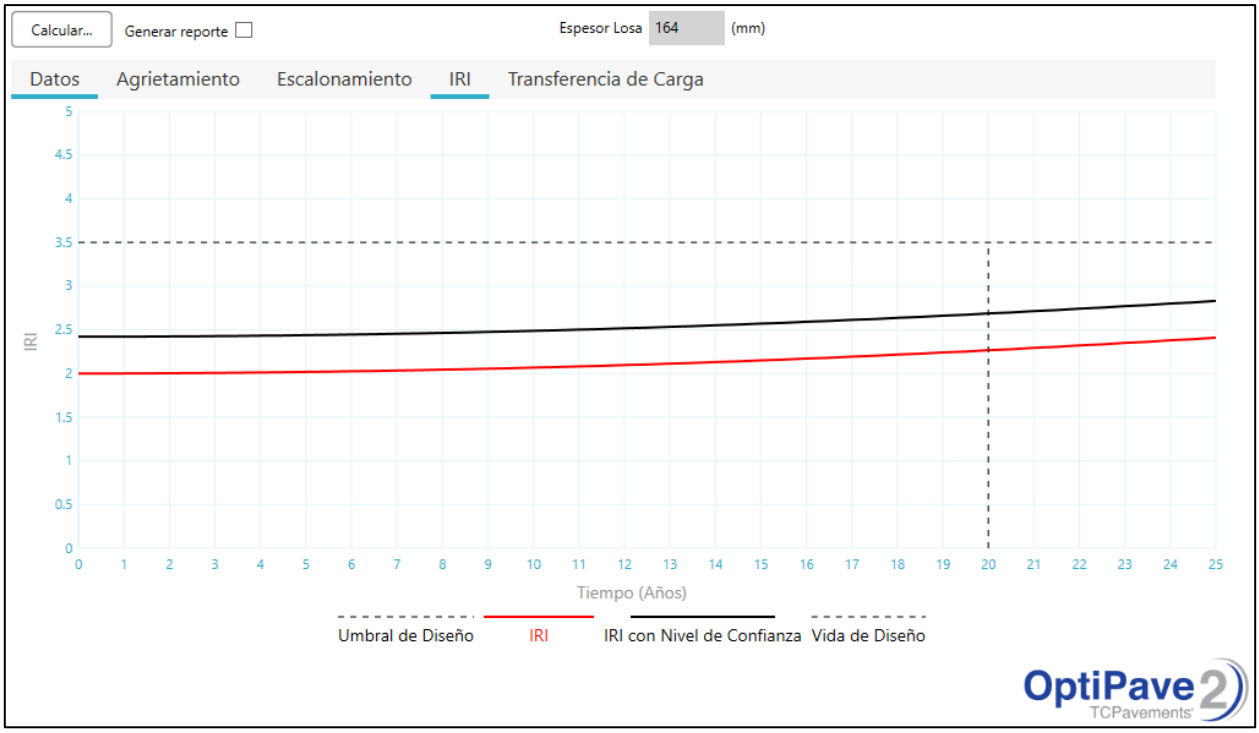
Figura 48: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 49: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm

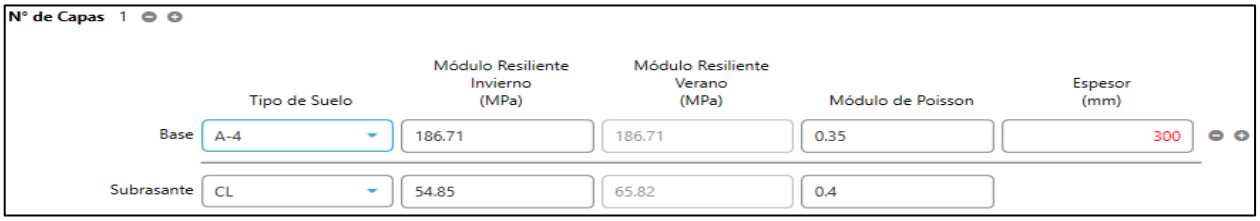


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

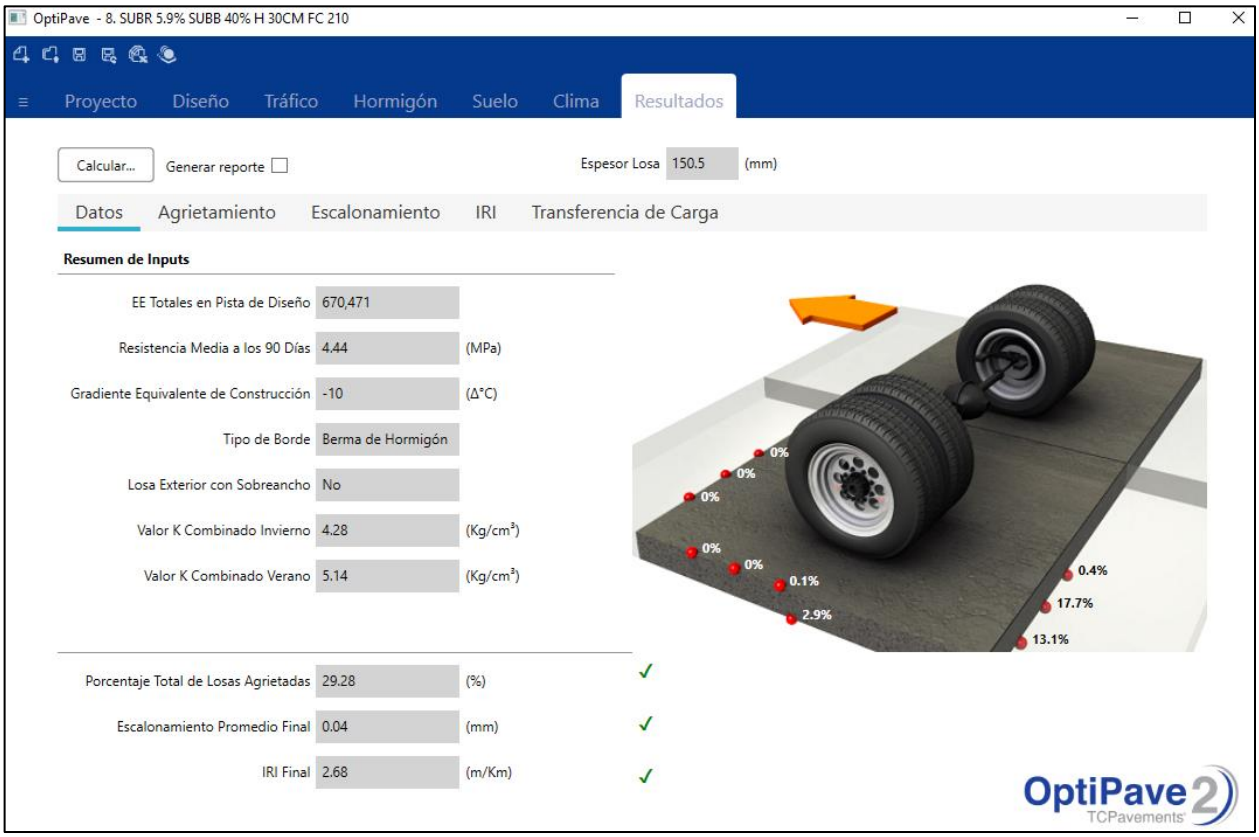
- ✓ **Iteración n.° 8: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 50: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

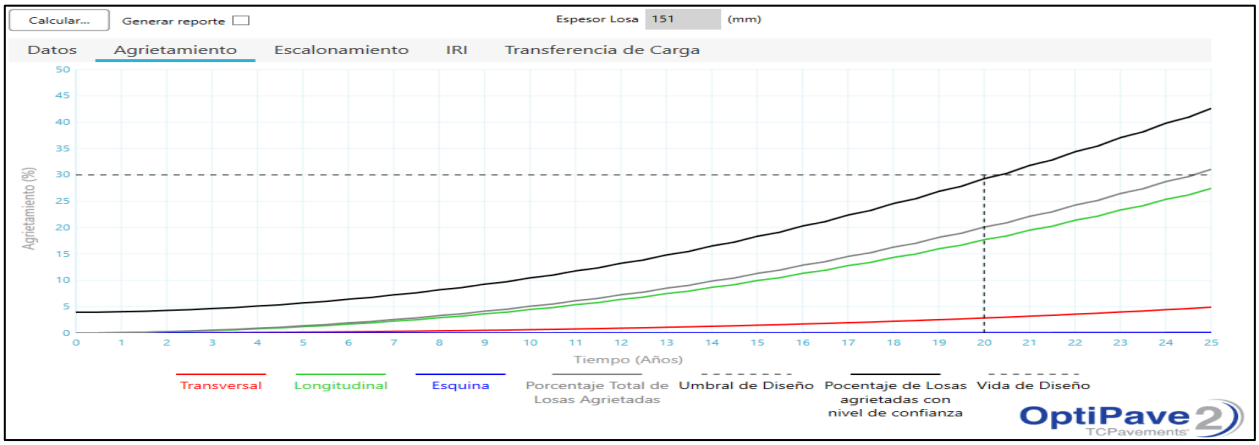
Figura 51: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 150.5 mm o 15 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.68 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

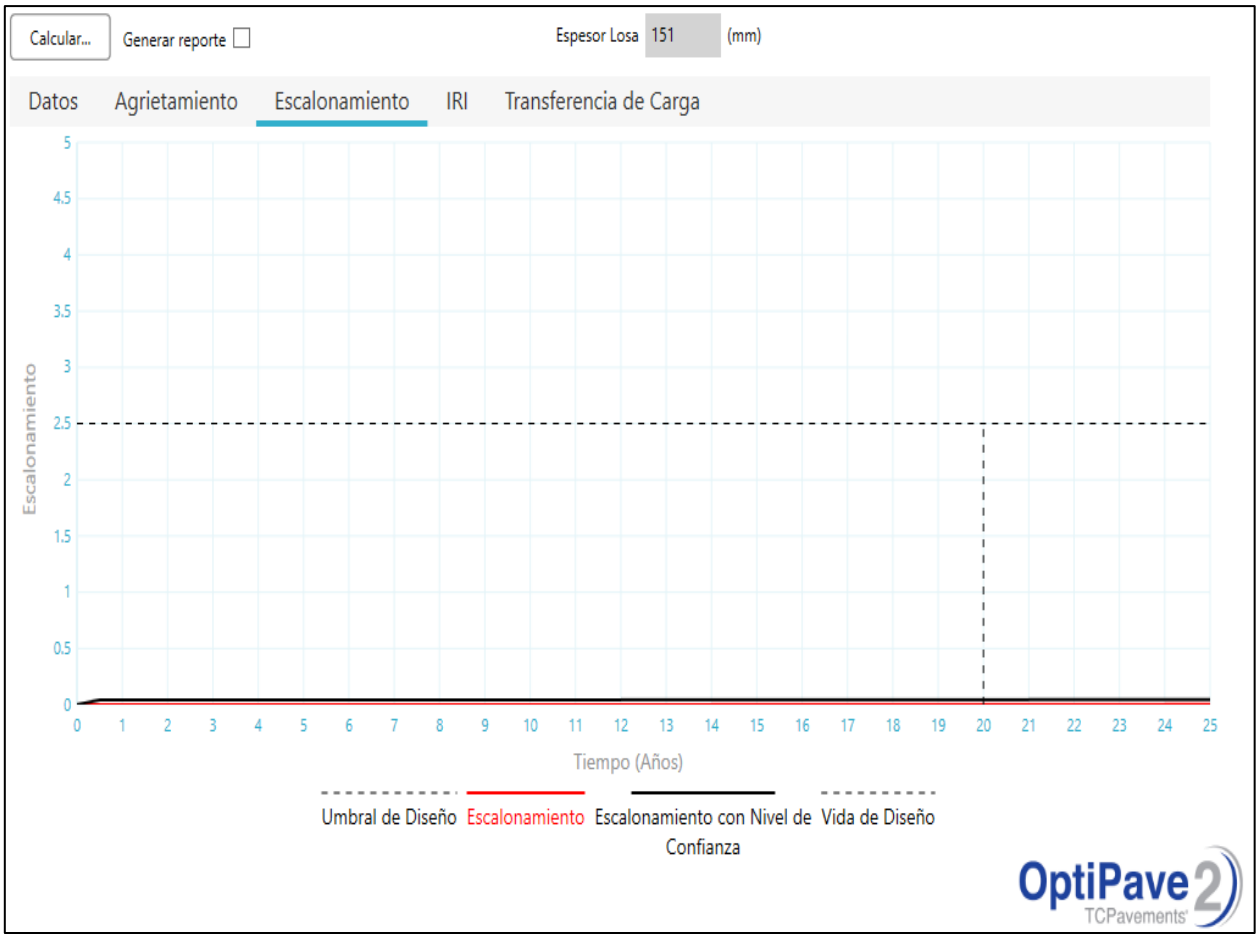
Figura 52: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

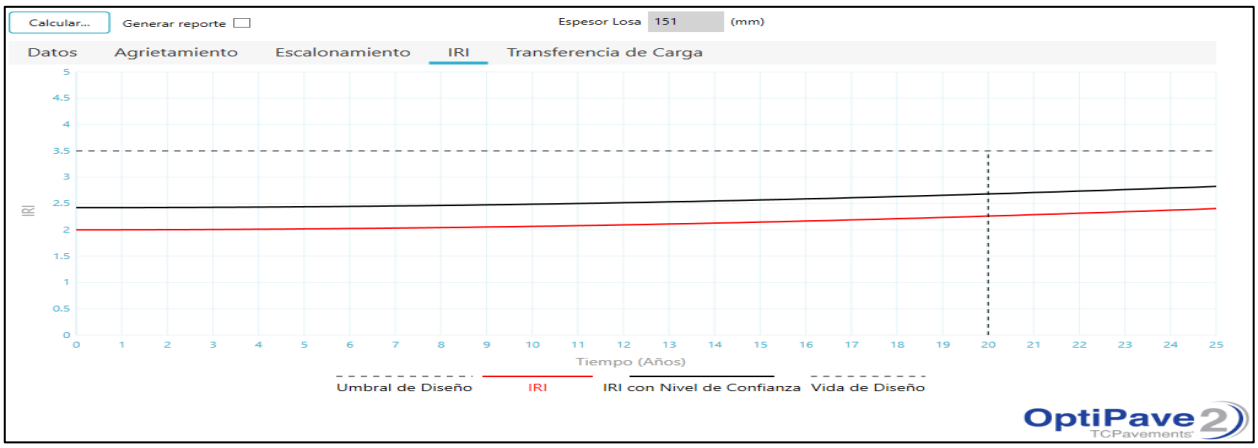
Figura 53: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 54: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

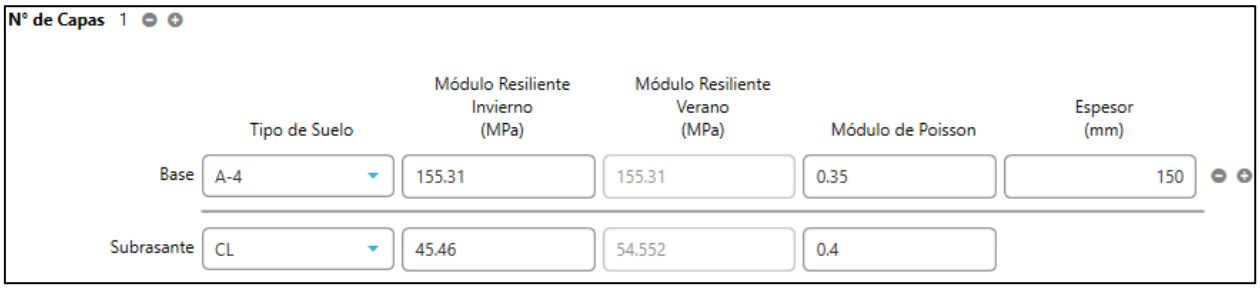
- **CASO N° 2: CÁLCULO DE ESPESORES POR EL PROGRAMA OPTIPAVE-2 CON UN F´C DE 245 KG/CM^2**

Se utilizará una resistencia a la compresión de 245 kg/cm^2, equivalentes a una resistencia a la flexotracción de 4.3 kg/cm^2 y módulo de elasticidad de 23,200.00 Mpa, con la finalidad de optimizar el mejor resultado de espesor para el pavimento de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.

En las figuras siguientes se presentarán la sensibilidad de estos factores frente al valor del espesor de la subbase (15 cm y 30 cm), bajo las consideraciones ya mencionadas para todos los posibles casos del CBR de la subrasante.

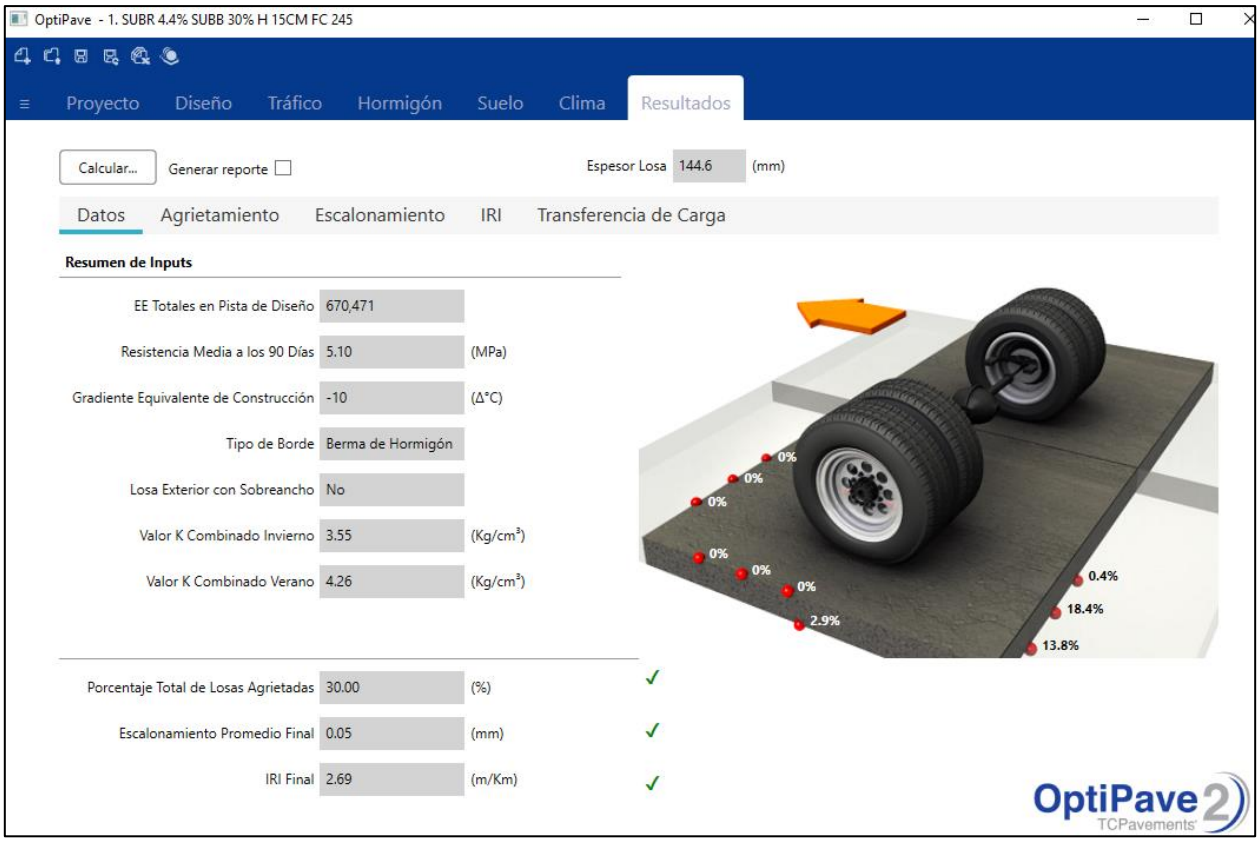
- ✓ **Iteración n.° 1: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 14 cm**

Figura 55: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

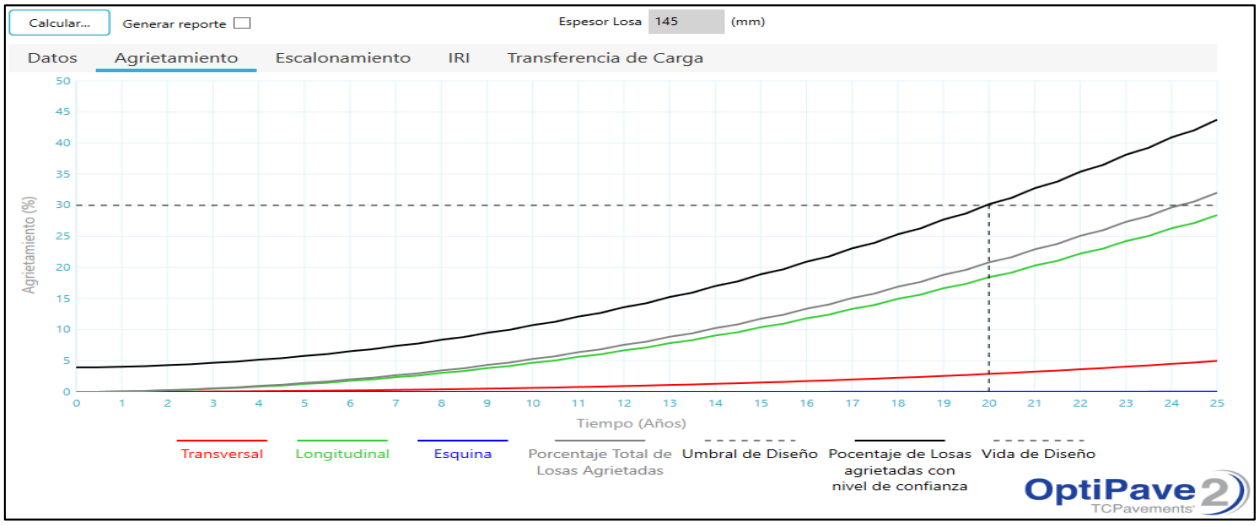
Figura 56: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 144.6 mm o 14 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.04 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

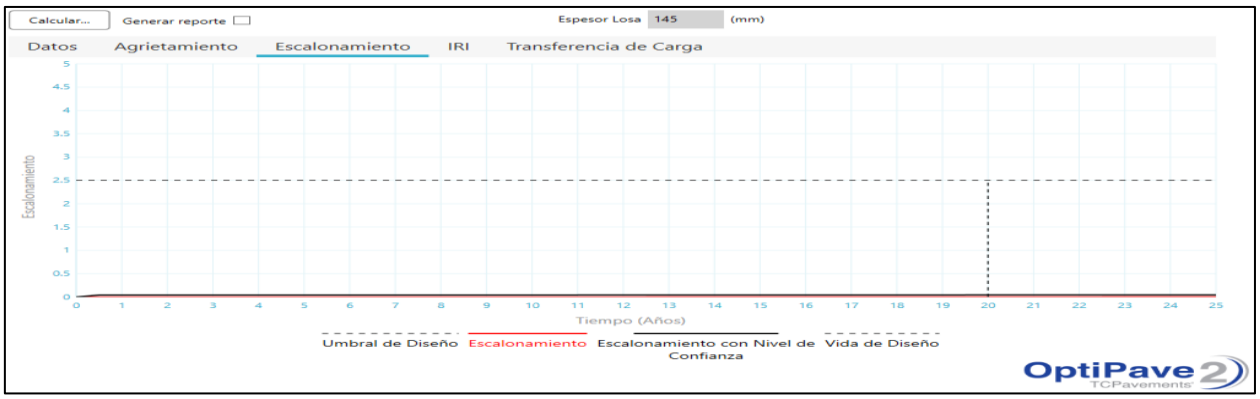
Figura 57: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

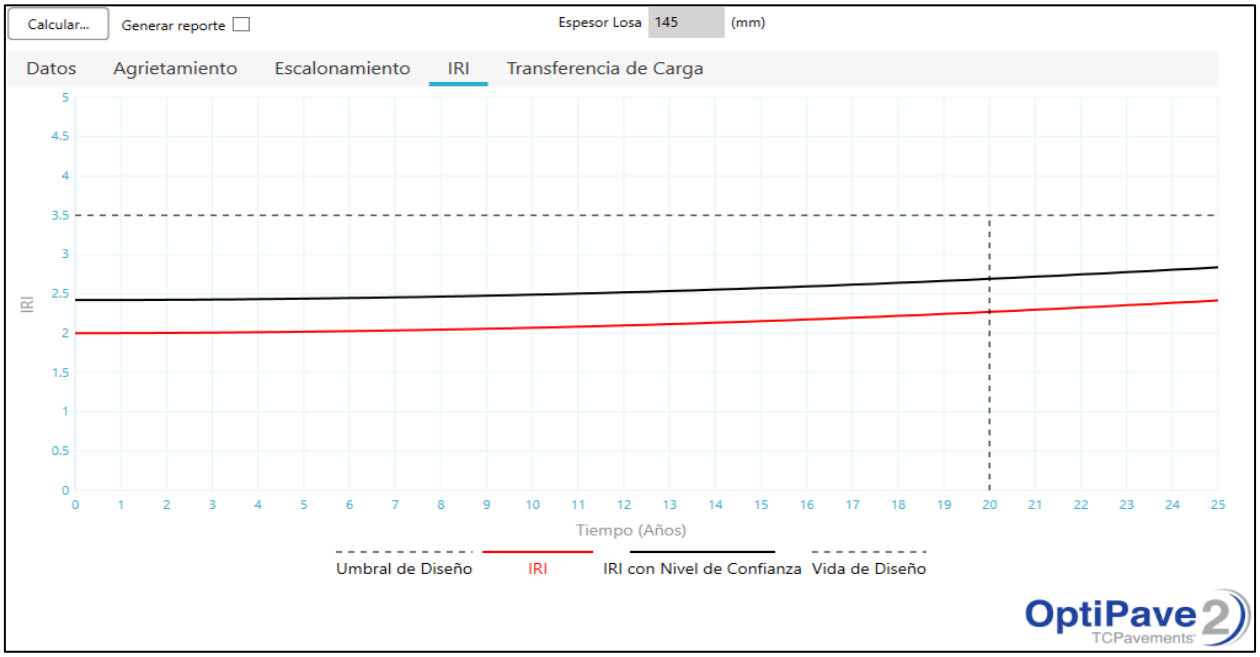
Figura 58: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.04 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 59: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm

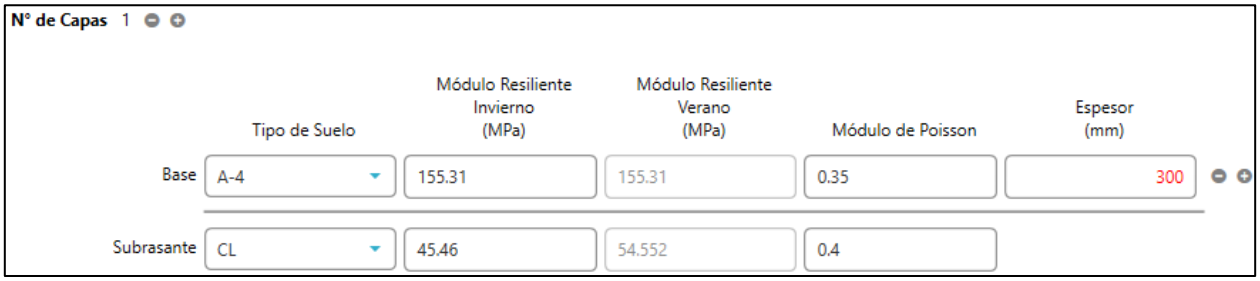


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

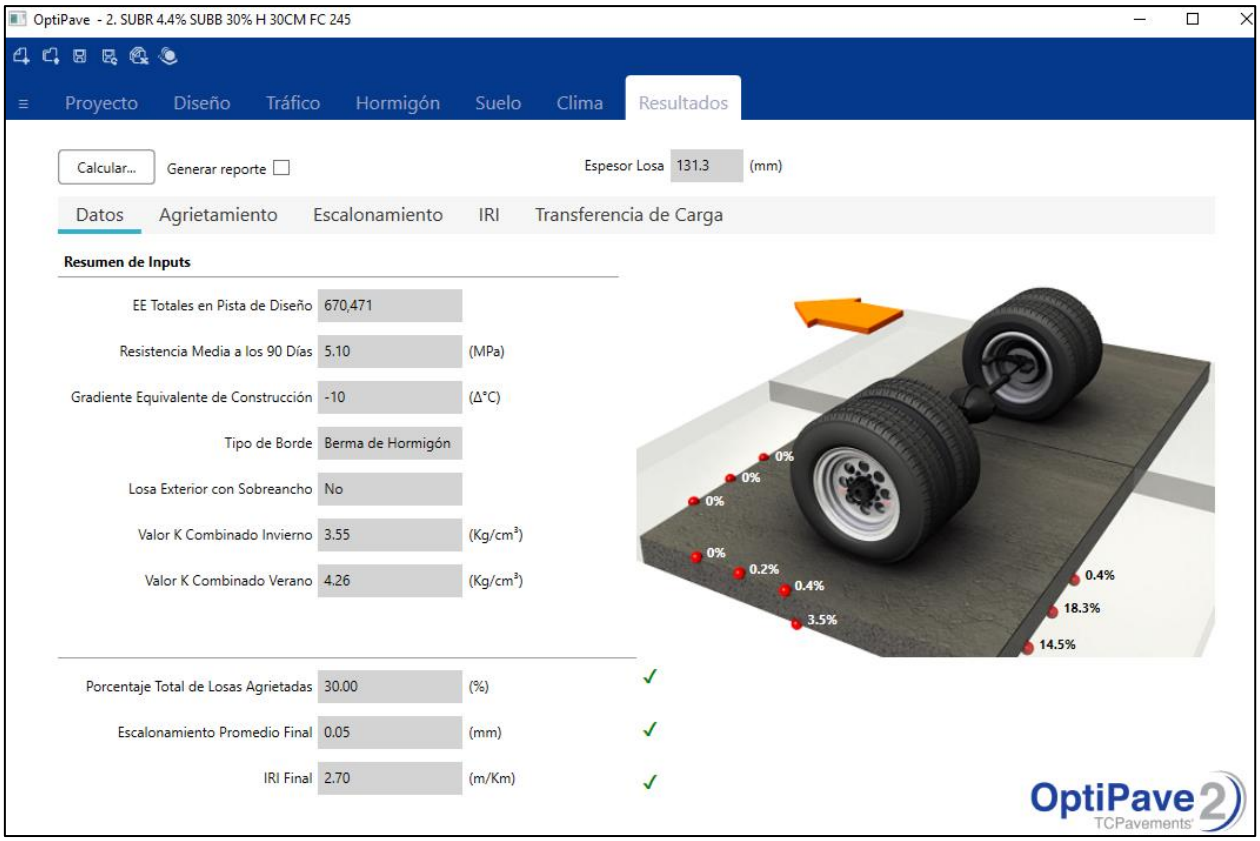
- ✓ **Iteración n.° 2: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 13 cm**

Figura 60: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

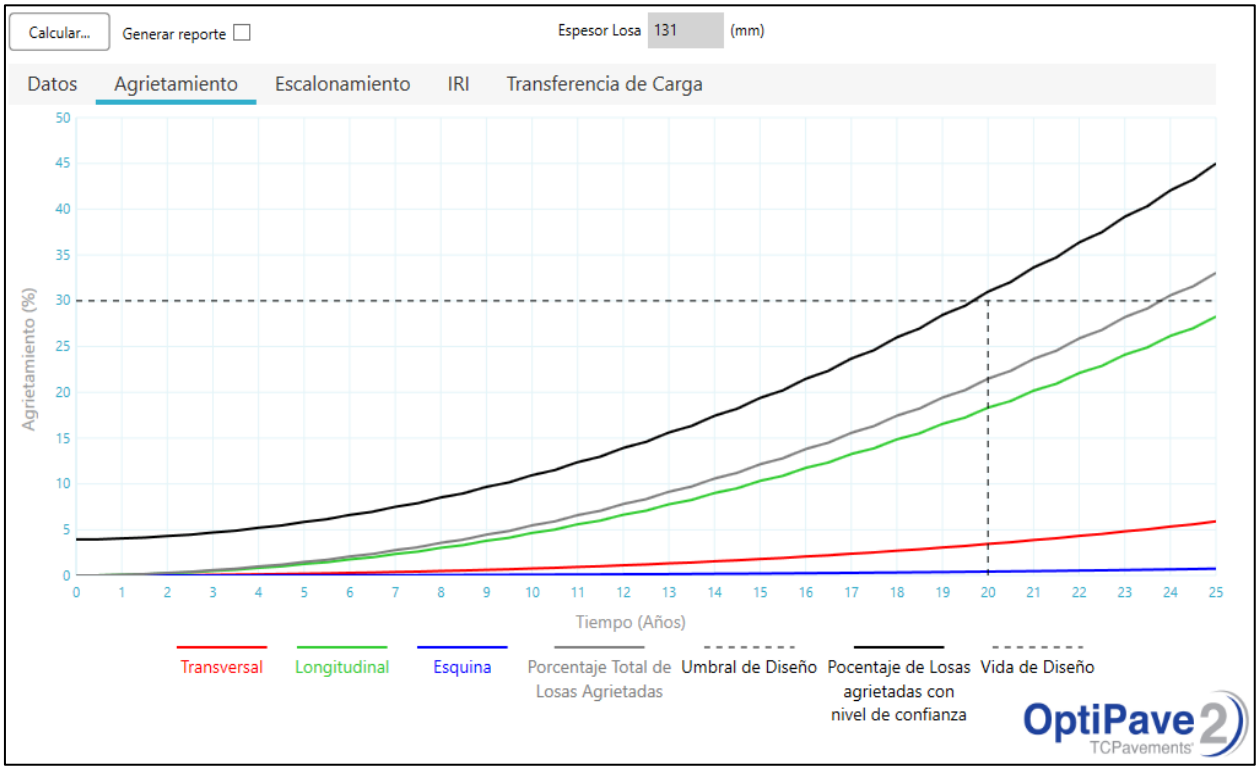
Figura 61: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 131.3 mm o 13 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.05 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.70 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

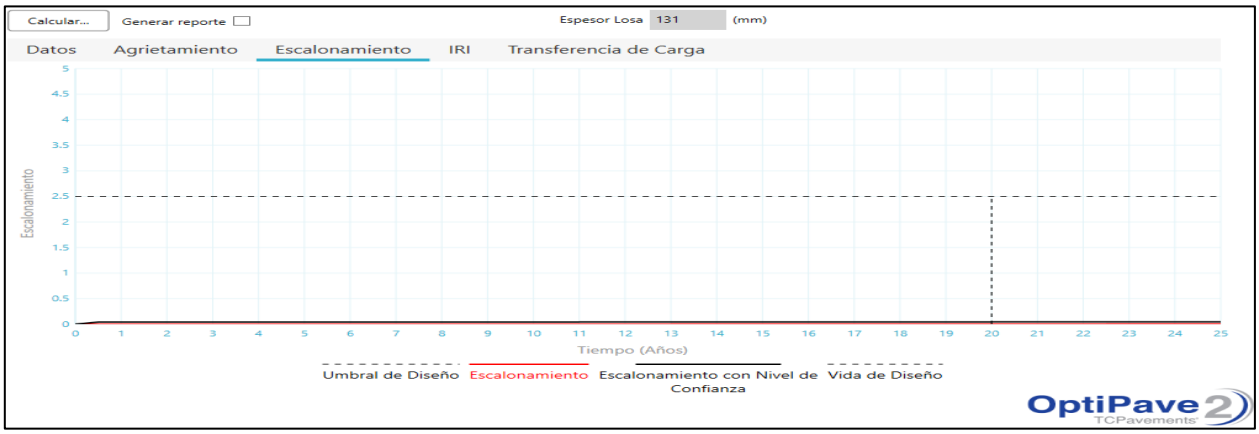
Figura 62: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

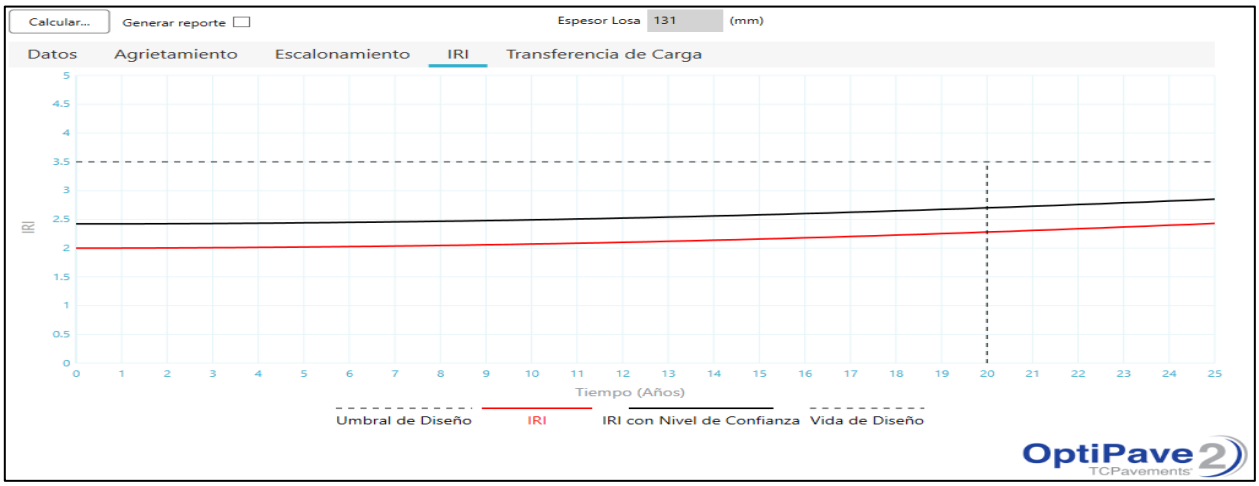
Figura 63: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.05 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 64: Resultado de IRI con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm

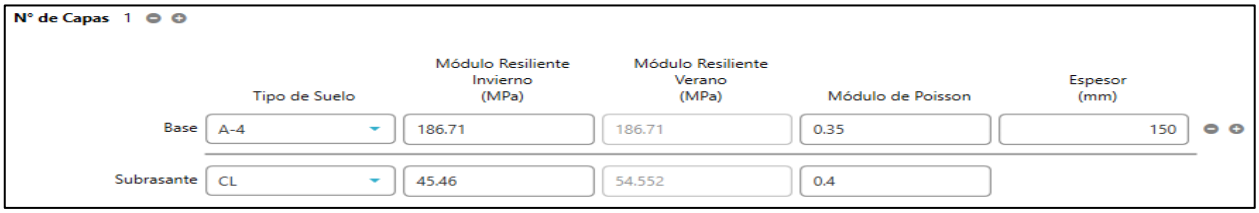


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

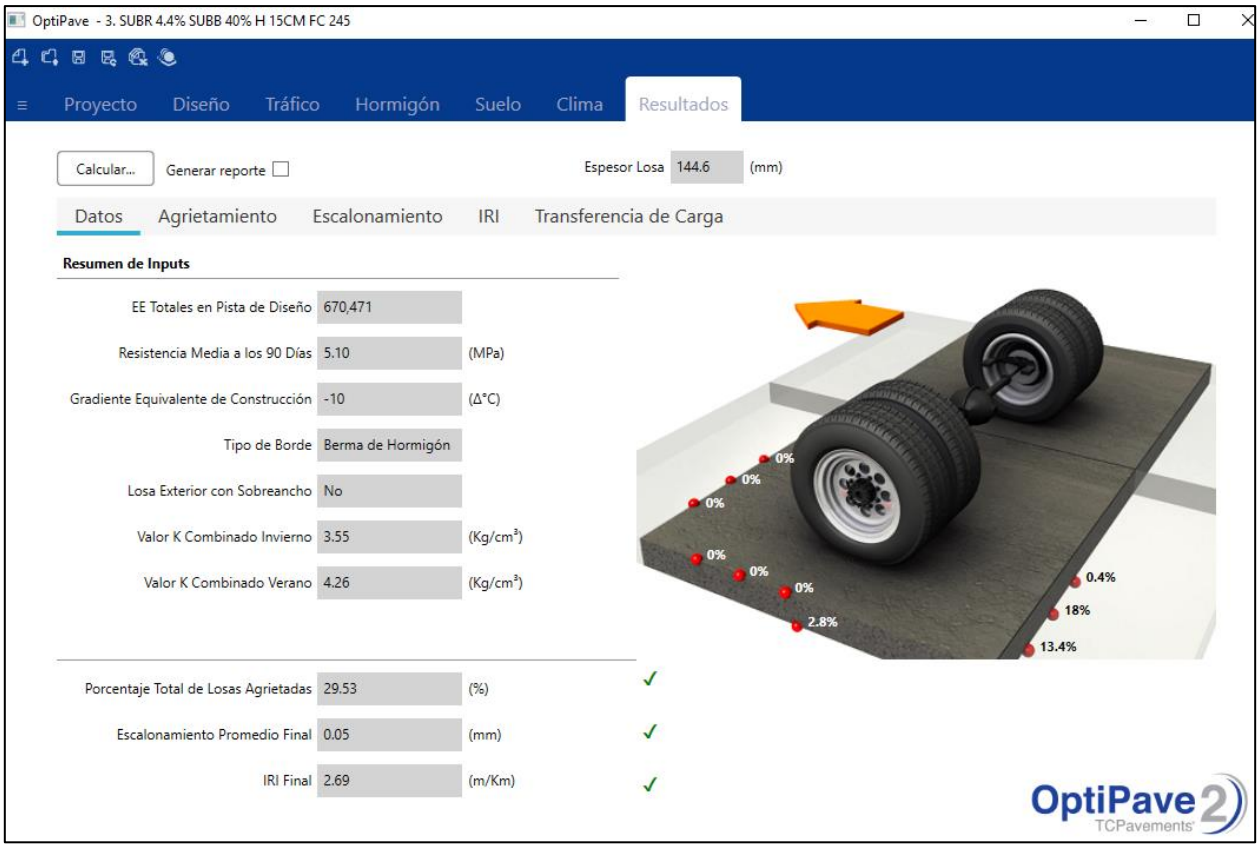
- ✓ **Iteración n.° 3: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 14 cm**

Figura 65: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

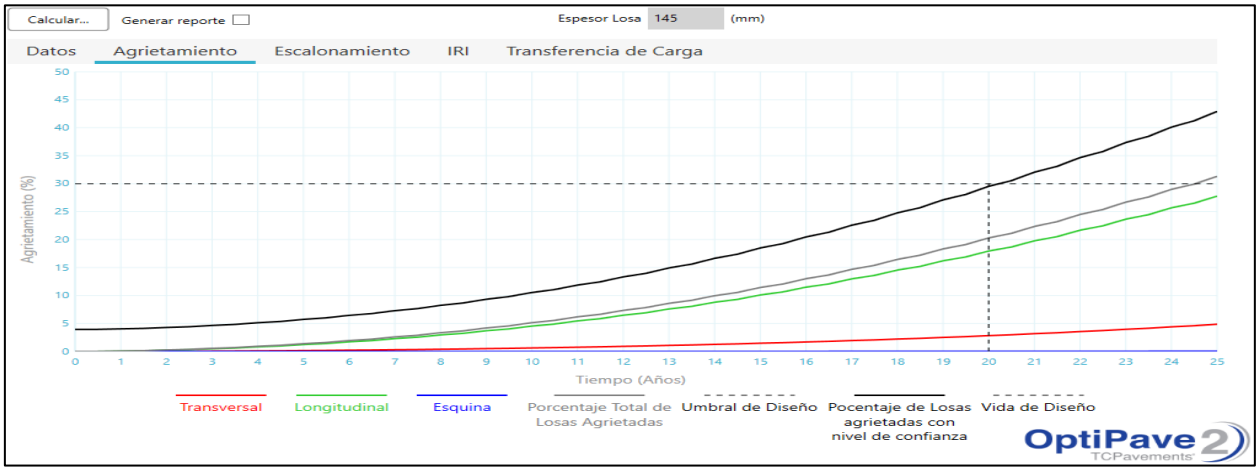
Figura 66: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 144.6 mm o 14 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.05 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

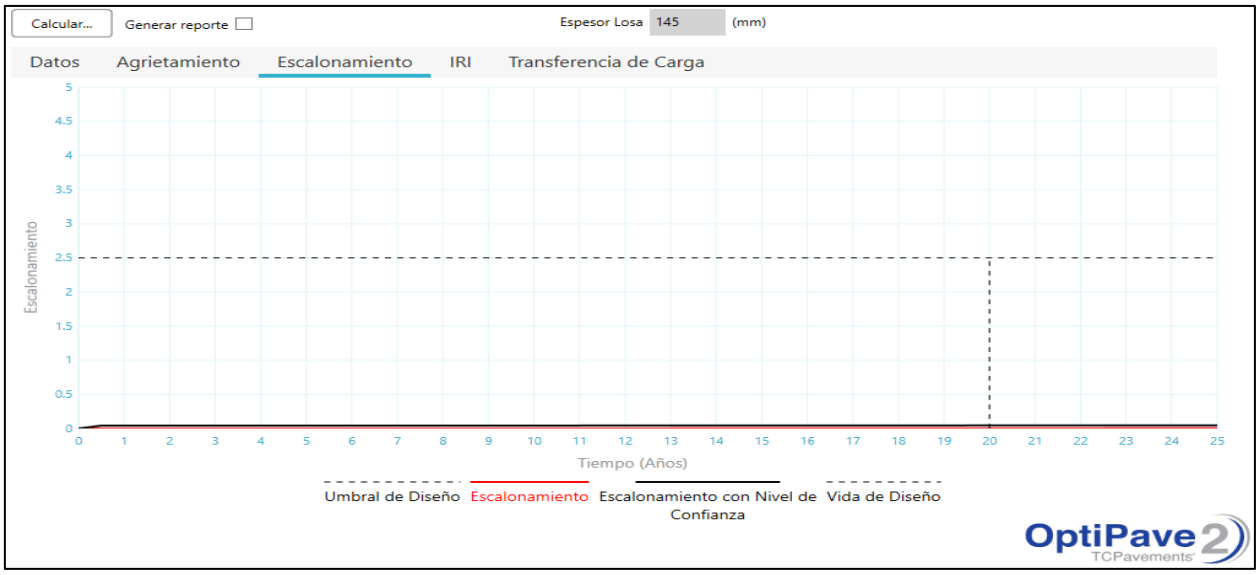
Figura 67: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

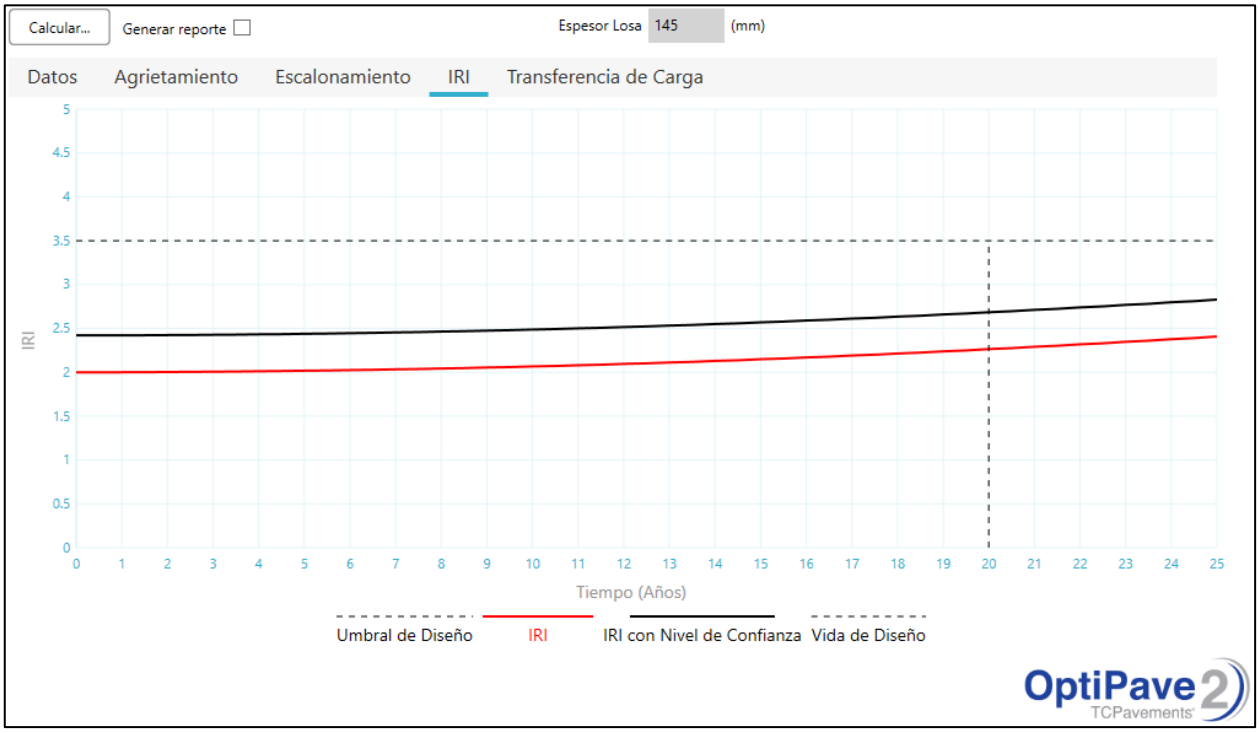
Figura 68: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.05 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 69: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 15 cm

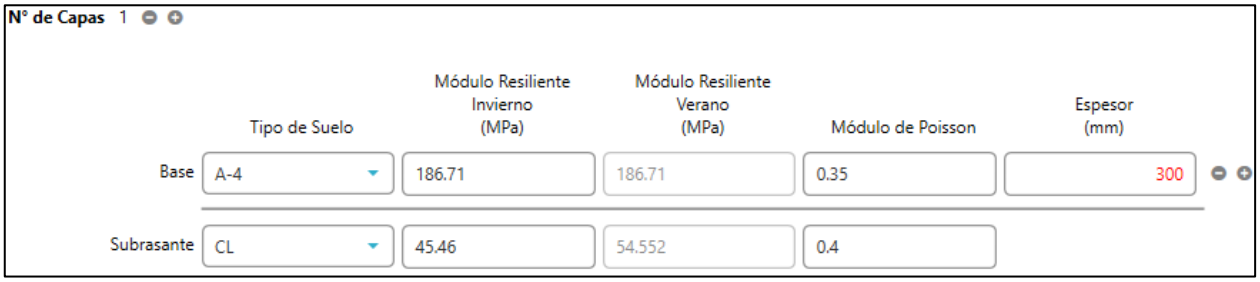


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

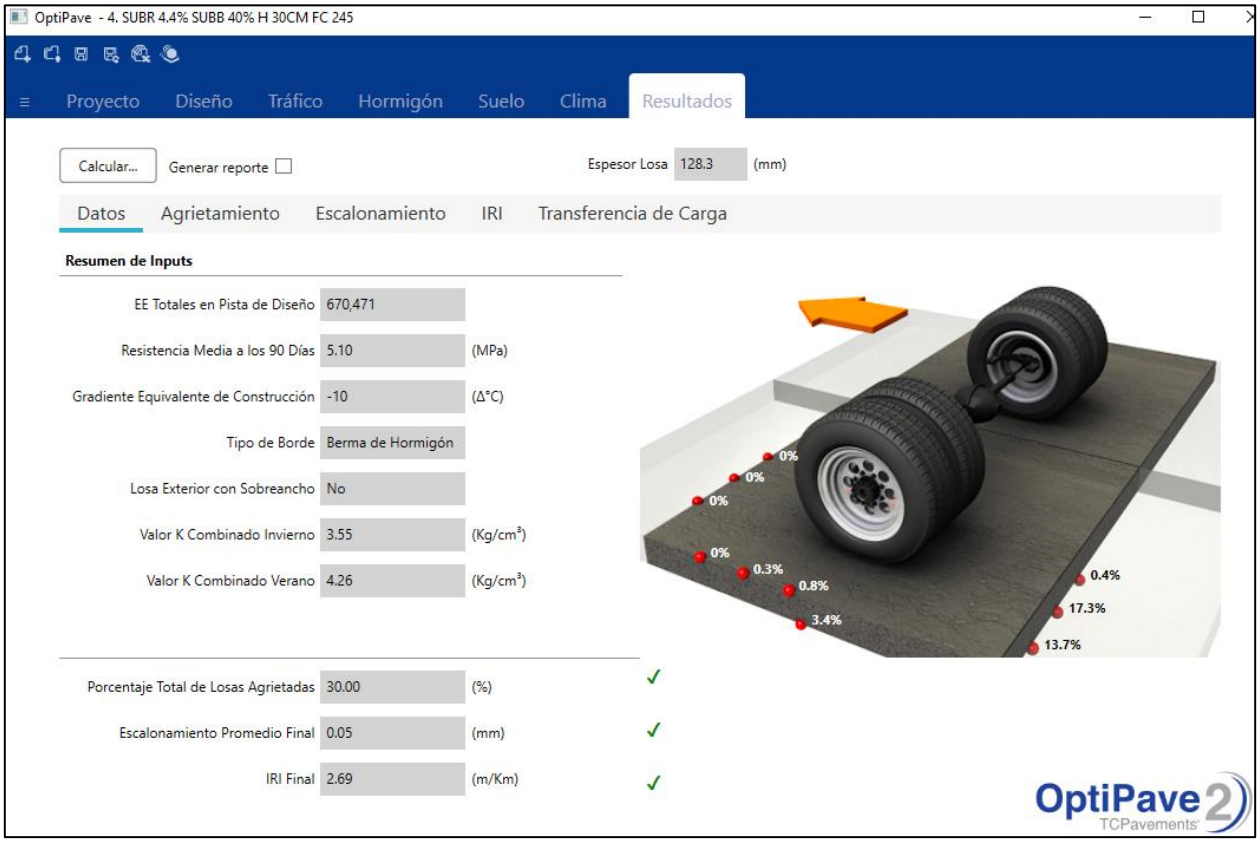
- ✓ **Iteración n.° 4: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 13 cm**

Figura 70: Estructura del suelo de diseño – CBR al 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Figura 71: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm

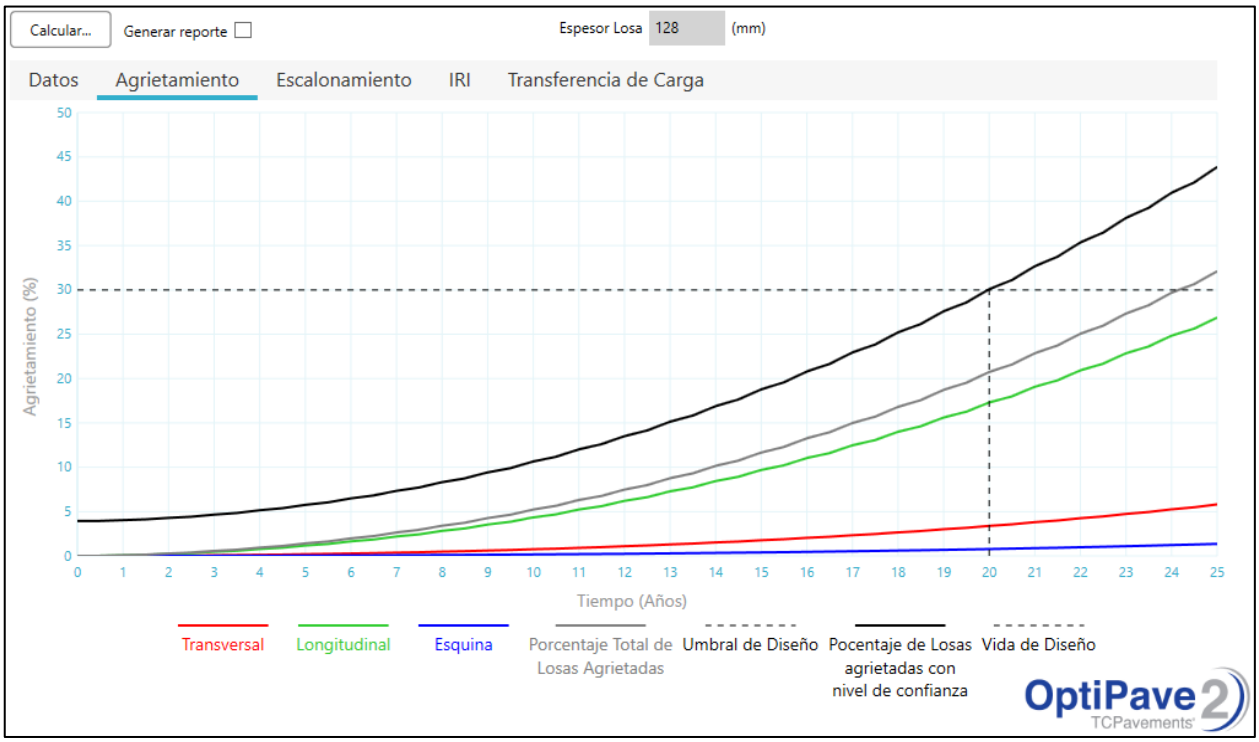


Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 128.3 mm o 13 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.05 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que

siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

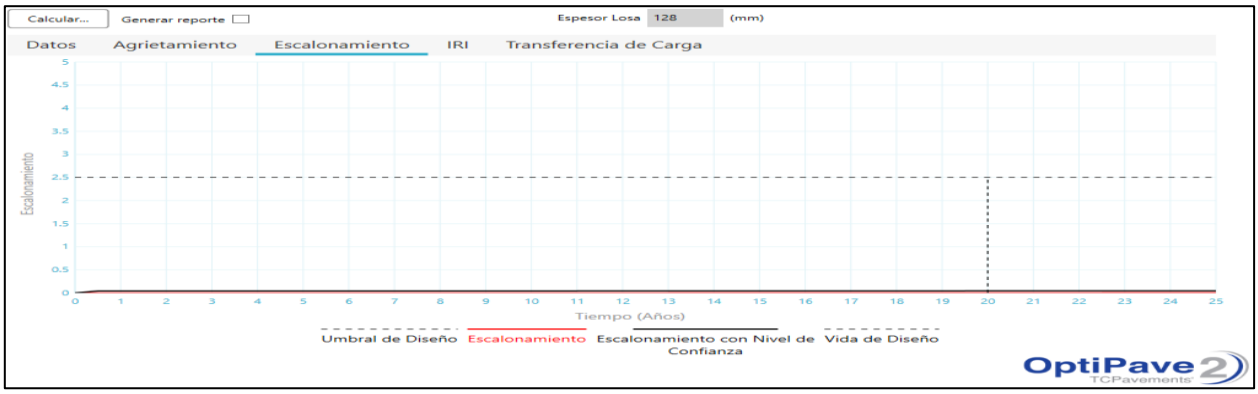
Figura 72: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

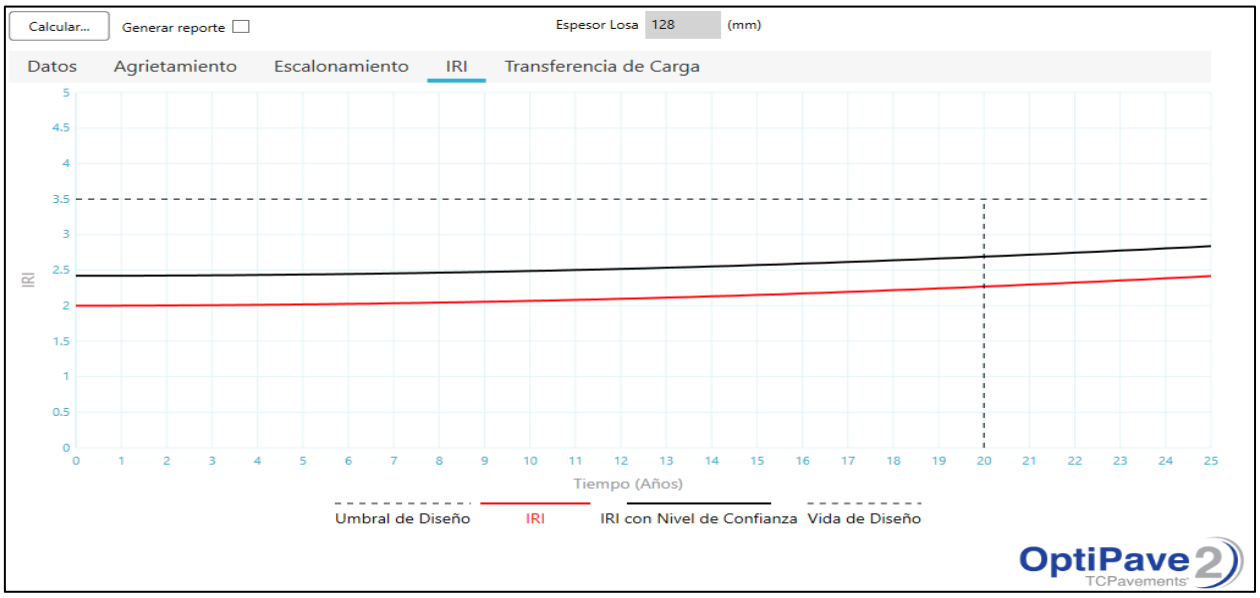
Figura 73: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.05 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 74: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 4.4% y subbase de 30 cm

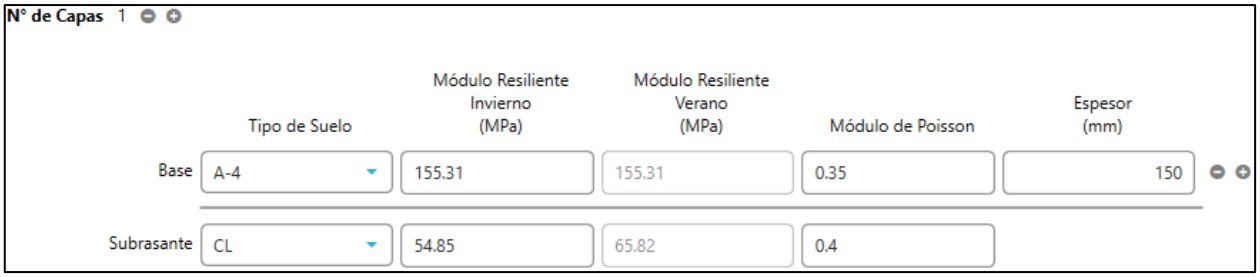


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

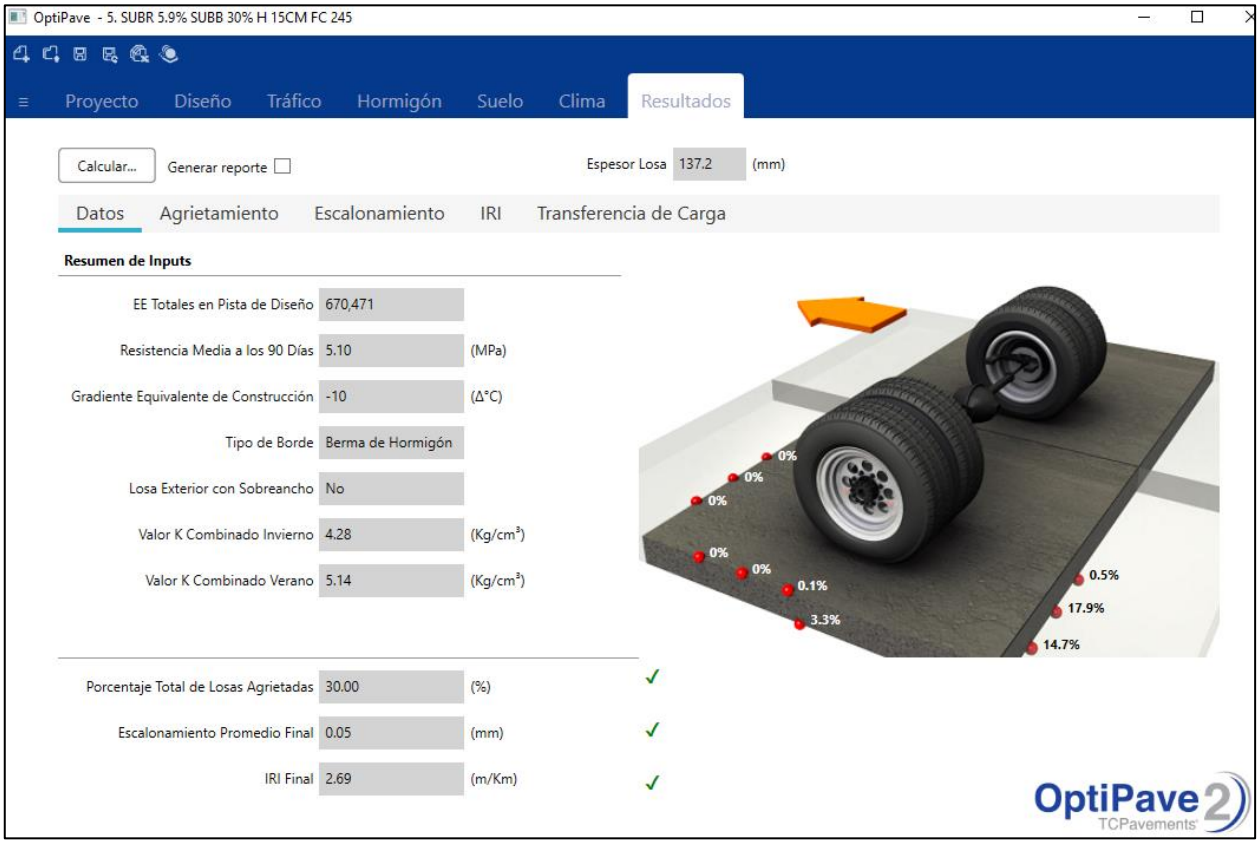
- ✓ **Iteración n.° 5: CBR de 5.9 % en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 14 cm**

Figura 75: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Figura 76: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm

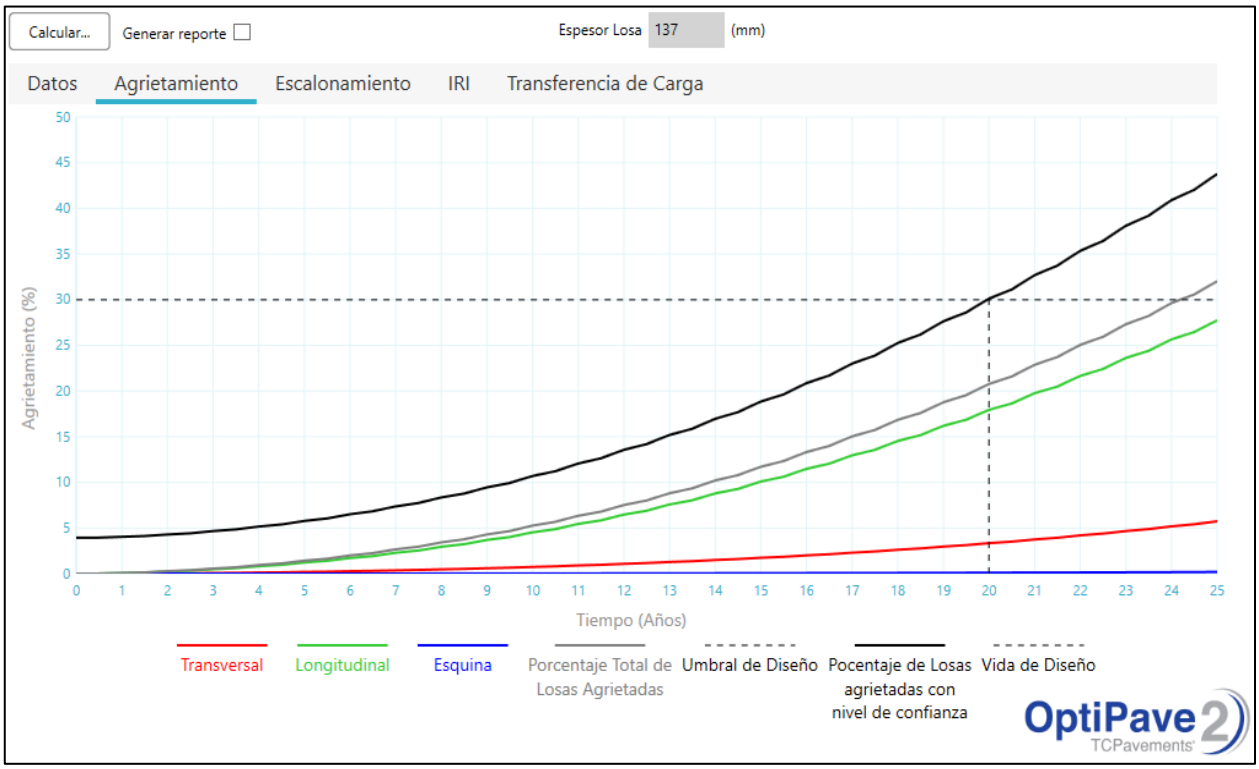


Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 137.2 mm o 14 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.05 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que

siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

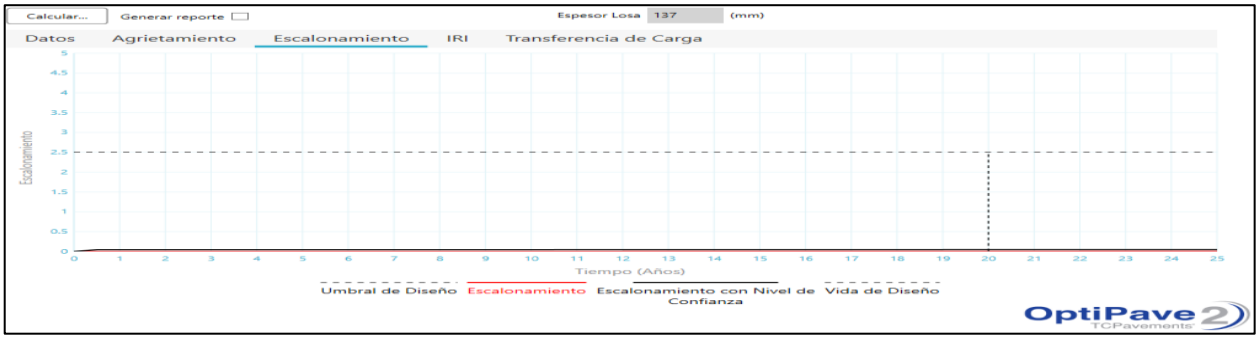
Figura 77: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

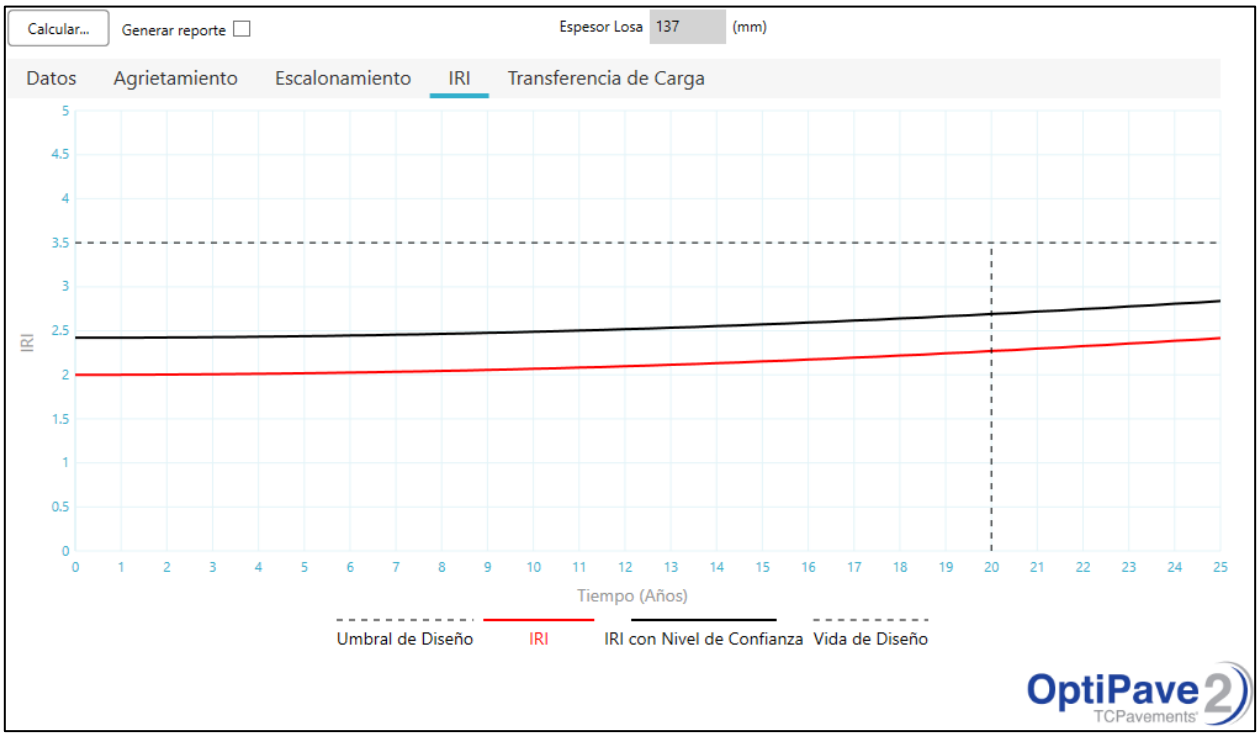
Figura 78: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.05 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 79: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm

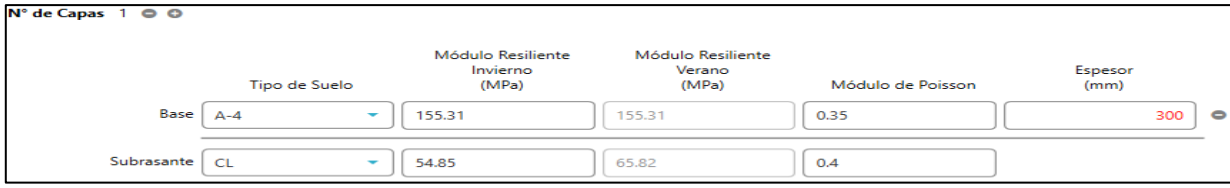


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

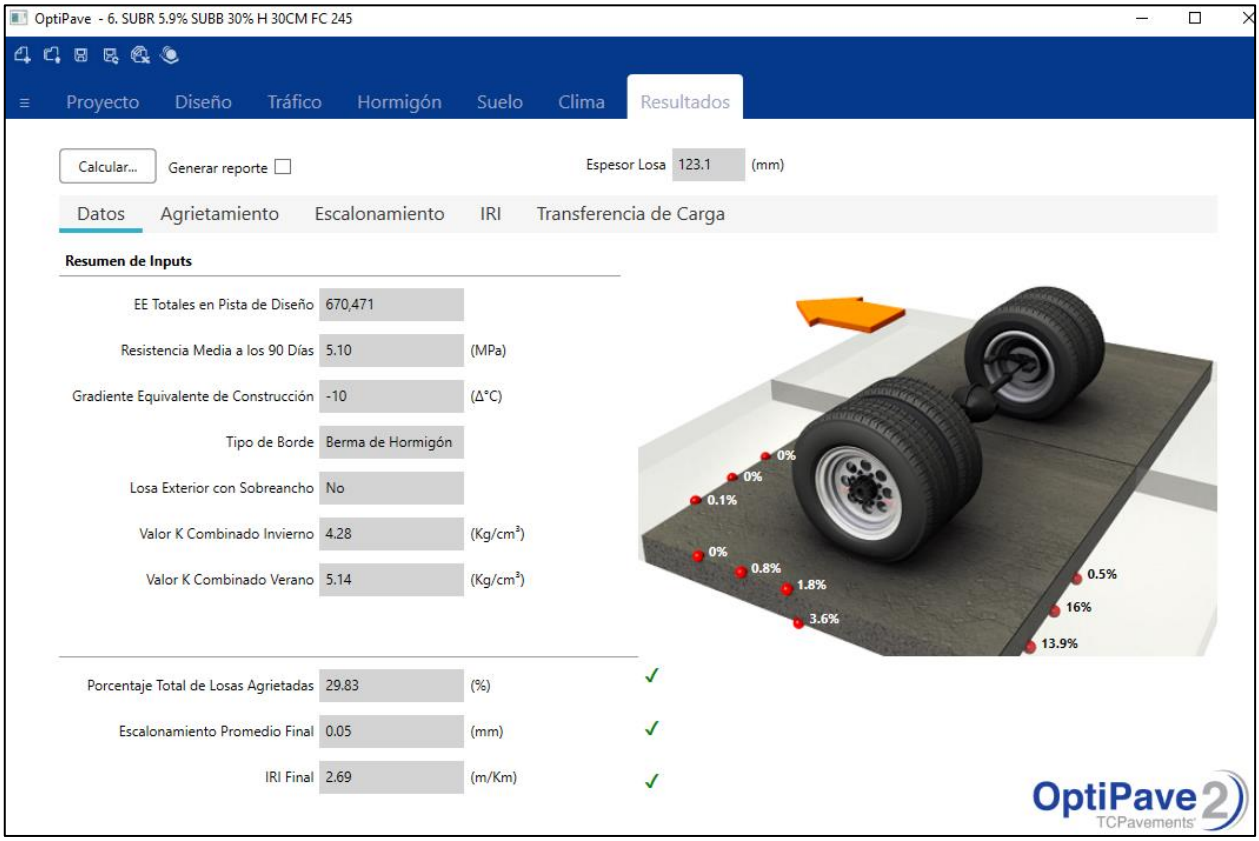
- ✓ **Iteración n.° 6: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 12 cm**

Figura 80: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Figura 81: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm

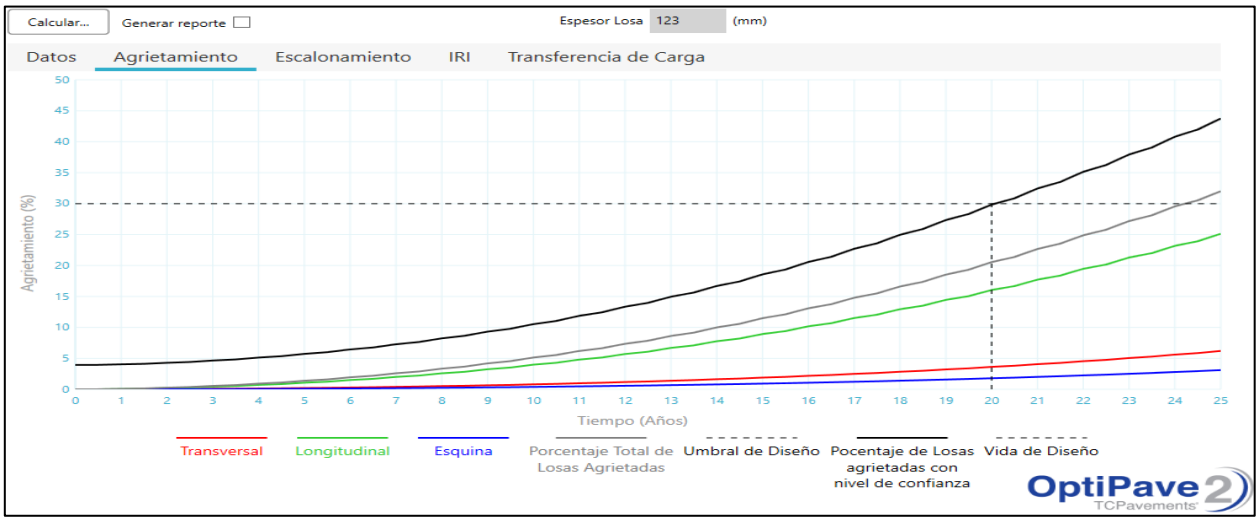


Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 123.1 mm o 12 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.05 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que

siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

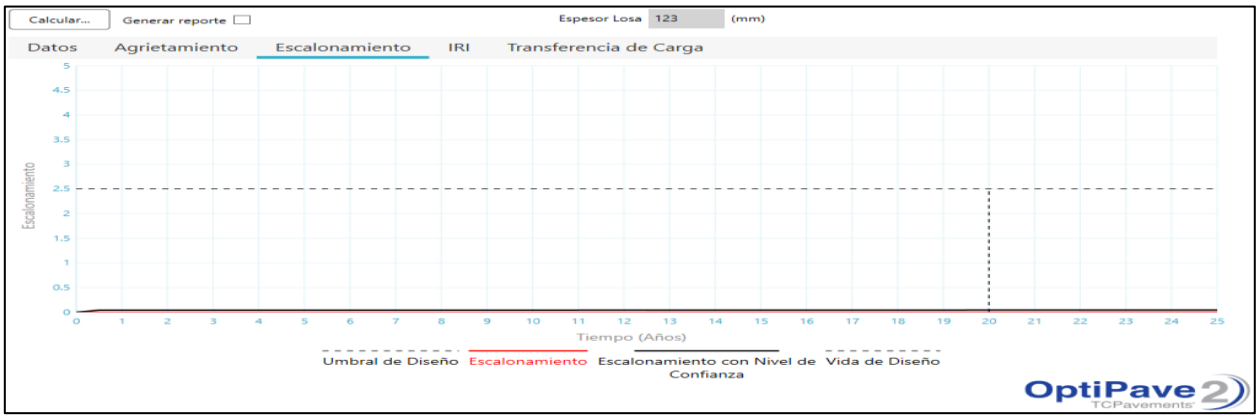
Figura 82: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

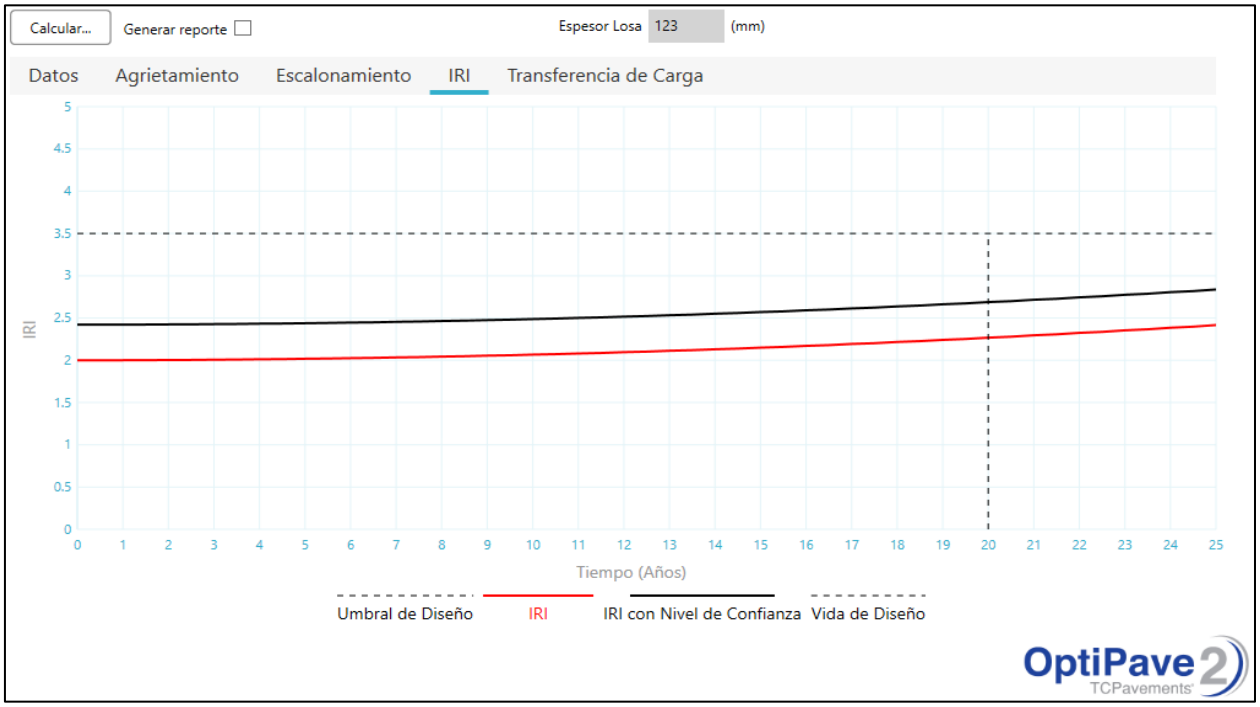
Figura 83: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.05 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 84: Resultado de IRI con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm

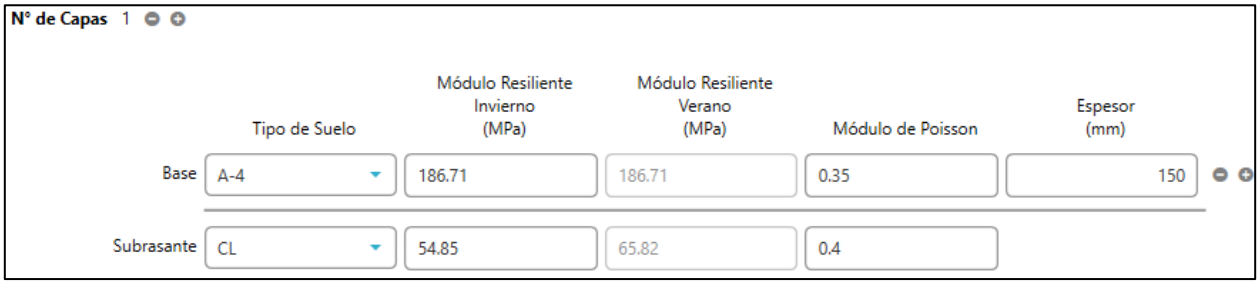


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

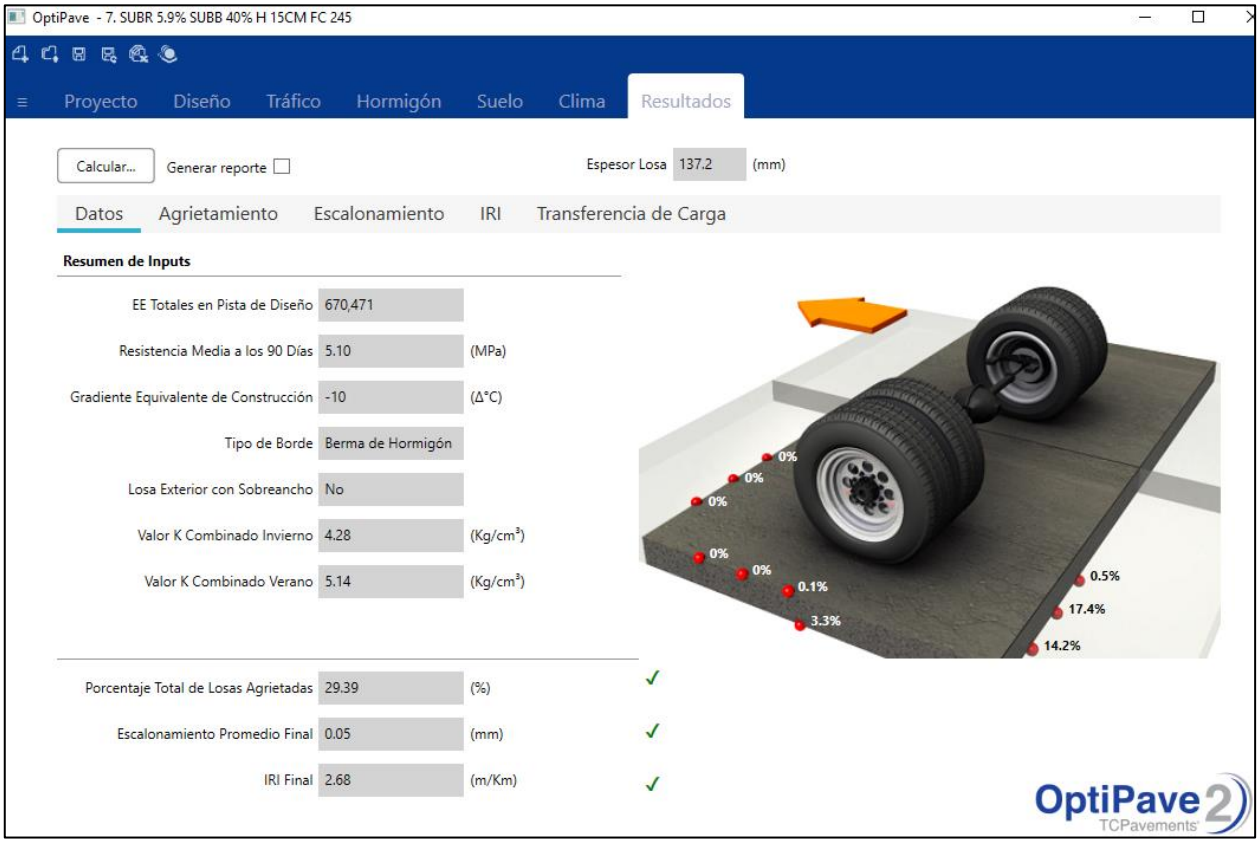
- ✓ **Iteración n.° 7: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 14 cm**

Figura 85: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Figura 86: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm

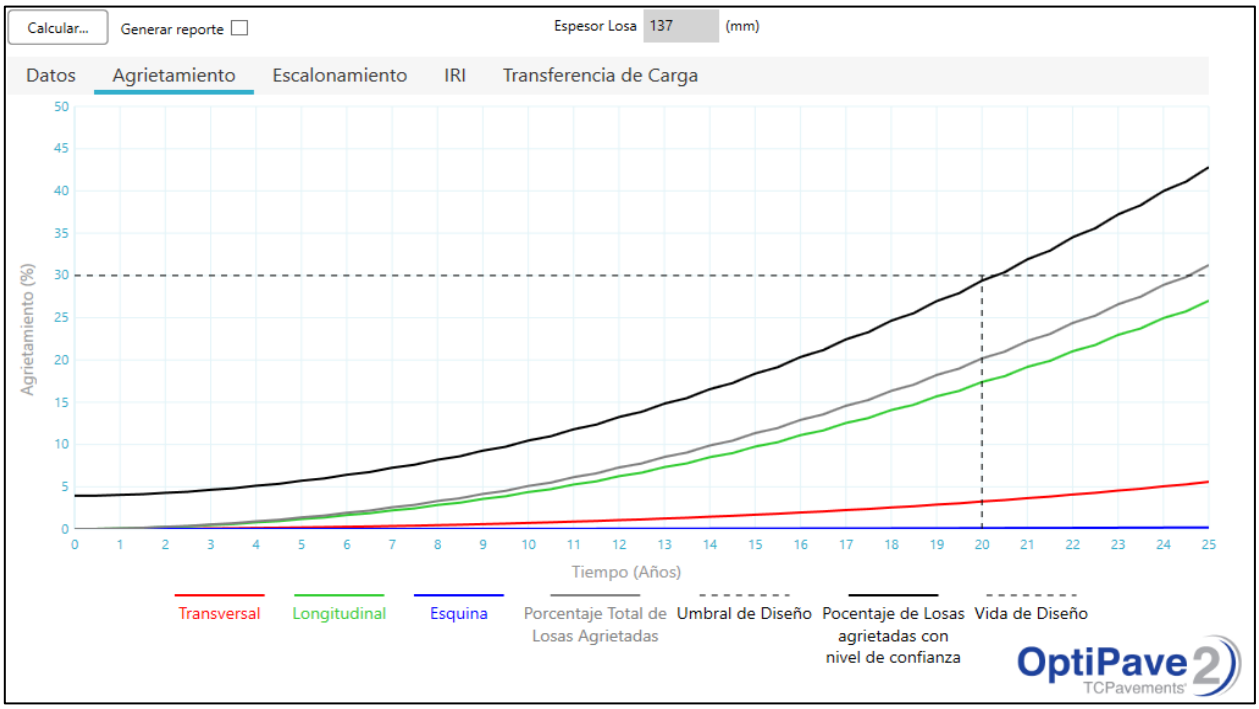


Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 137.2 mm o 14 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.05 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.68 m/km, por lo que el nivel de confort que

siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

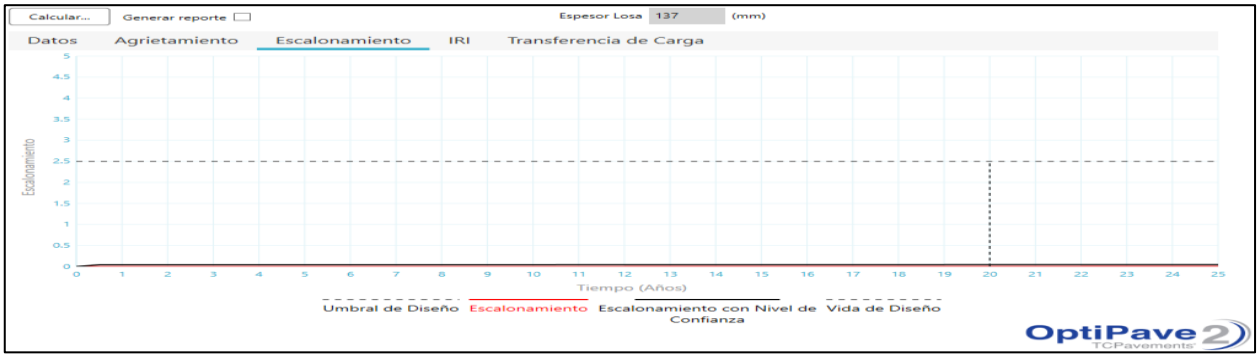
Figura 87: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

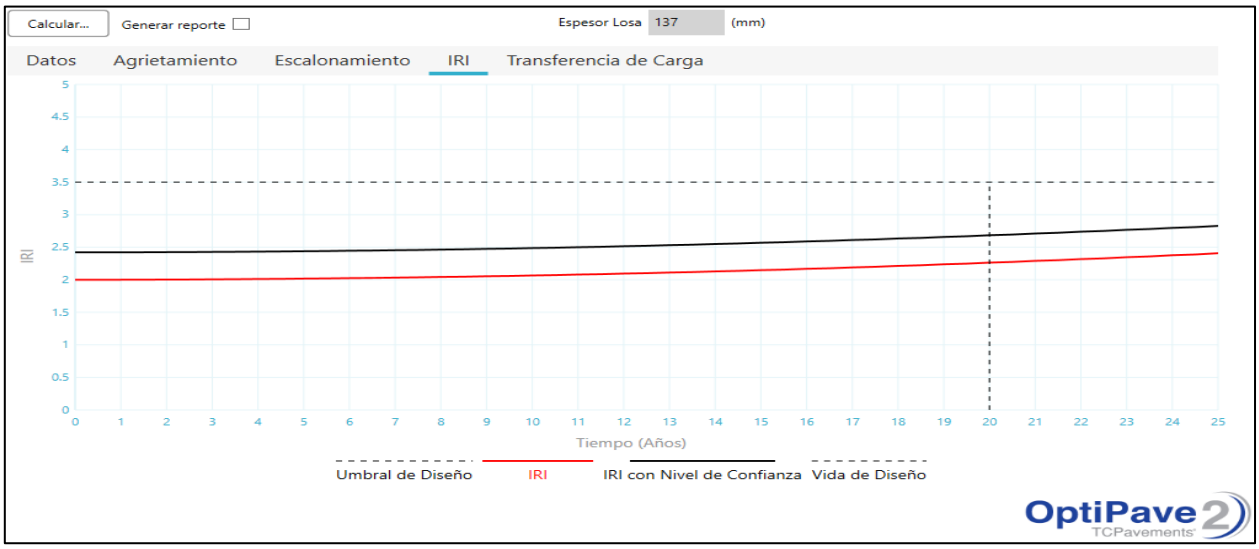
Figura 88: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.05 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 89: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 15 cm

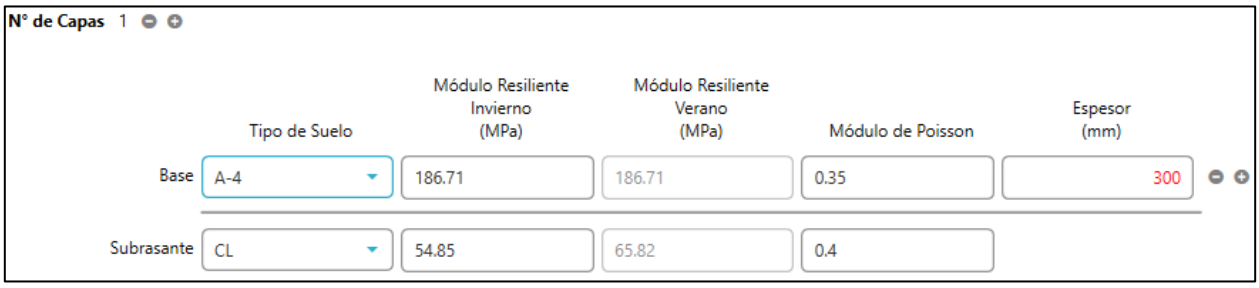


Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

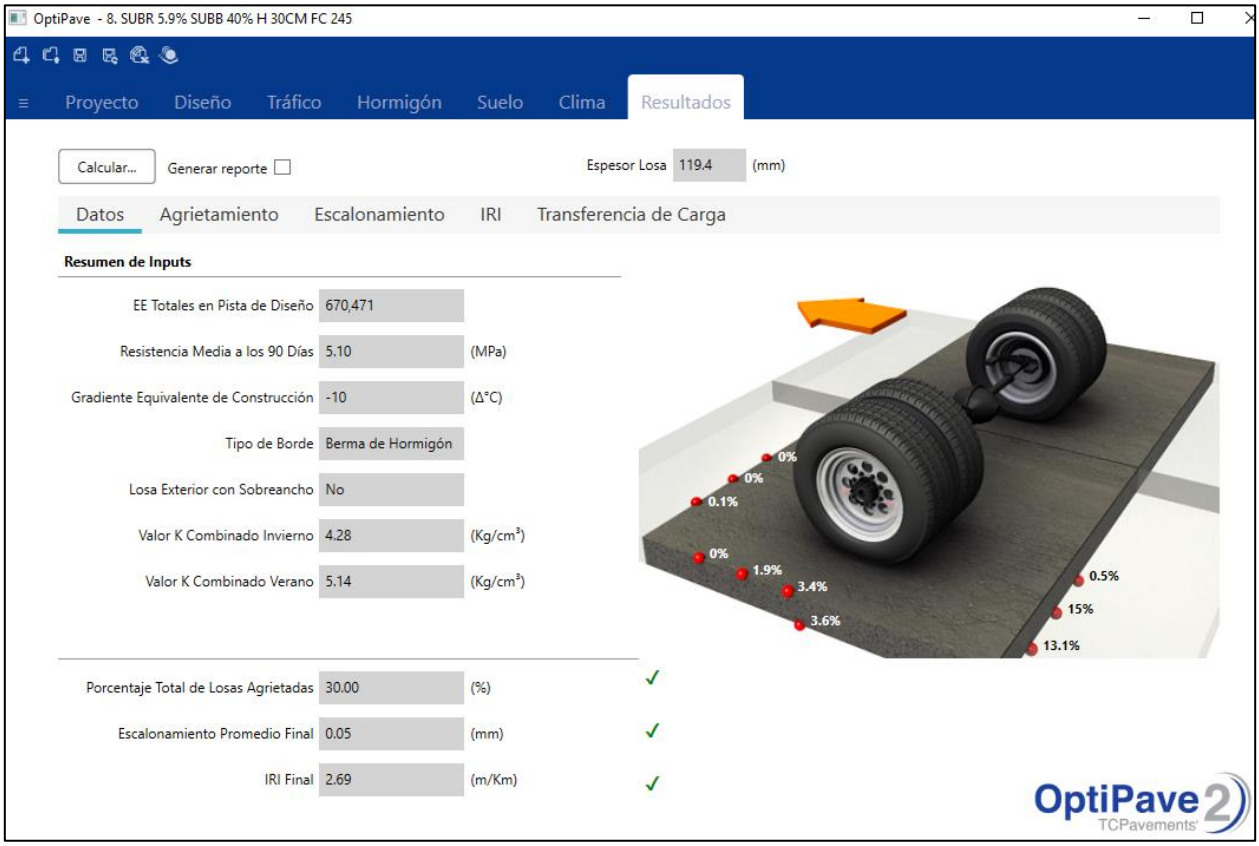
- ✓ **Iteración n.° 8: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 12 cm**

Figura 90: Estructura del suelo de diseño – CBR al 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Figura 91: Resultado de espesor con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm

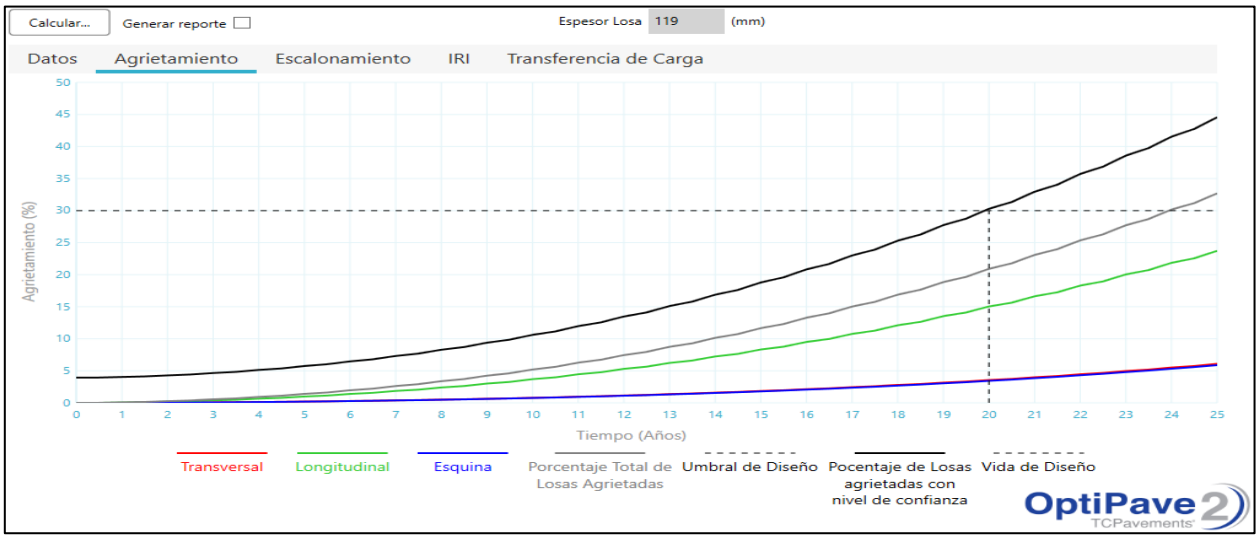


Fuente: OPTIPAVE-2

De acuerdo a la figura anterior, el espesor de losa resultante es de 119.4 mm o 12 cm, cumpliendo satisfactoriamente con el porcentaje de losas agrietadas o umbral de daño aceptado hasta el final de su vida de diseño, llegando casi al límite del porcentaje establecido (30%), del mismo modo, ocurre con el escalonamiento promedio final, que resulta ser un mecanismo de falla del pavimento producido por una diferencia de alturas entre dos losas debido al movimiento del material de la base, siendo en nuestro caso un escalonamiento de 0.05 mm, y por último, la rugosidad final que tendrá el pavimento al final de su vida útil no supera el parámetro de diseño máximo, siendo este 2.69 m/km, por lo que el nivel de confort que

siente el usuario a la hora de transitar sobre el pavimento está dentro del límite permitido.

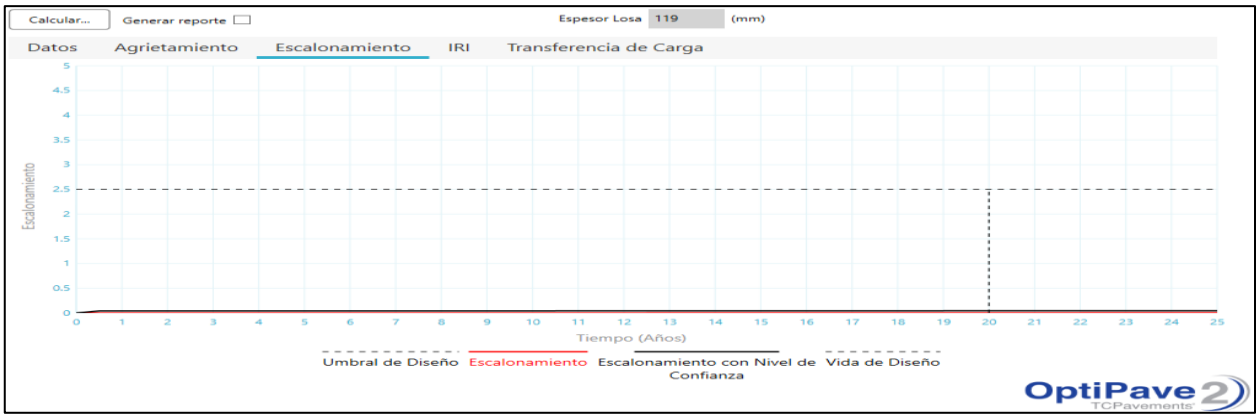
Figura 92: Resultado de agrietamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

Se verifica que el porcentaje total de losas agrietadas (plomo) no supera el umbral de diseño de acuerdo al nivel de confianza establecido.

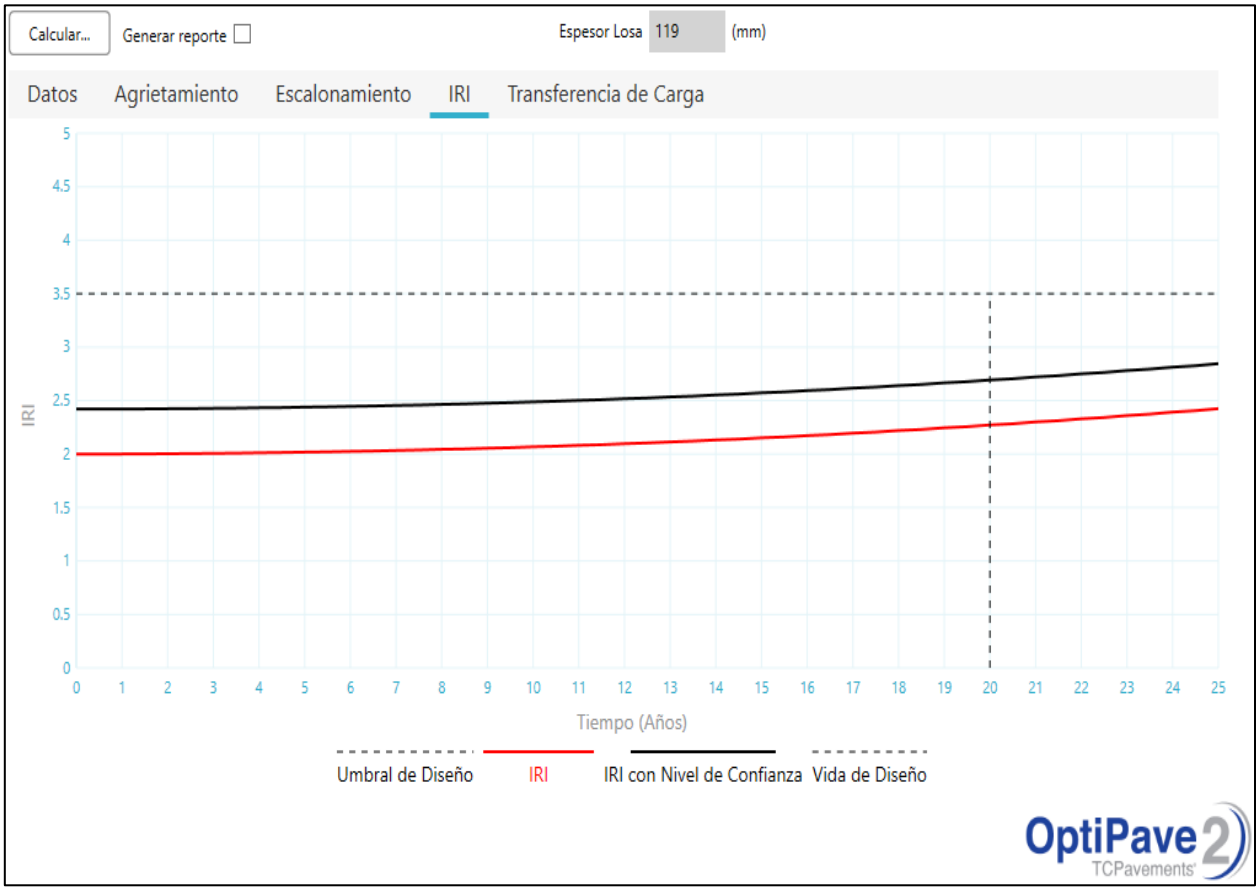
Figura 93: Resultado de escalonamiento con CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El escalonamiento entre juntas final (rojo), cuyo valor es 0.05 mm, no supera al máximo asumido de 2.5 mm.

Figura 94: Resultado de IRI con CBR de la CBR de la subrasante de 5.9% y subbase de 30 cm



Fuente: OPTIPAVE-2

El IRI (Índice de Rugosidad Internacional) resultante es menor al coeficiente admisible en los 20 años de diseño.

Con todos los datos analizados anteriormente en función al CBR de la subrasante y la resistencia del concreto a utilizar, tenemos como resultados los siguientes espesores que se muestran la siguiente tabla.

Tabla 31: Espesores resultantes en función del F´c del concreto

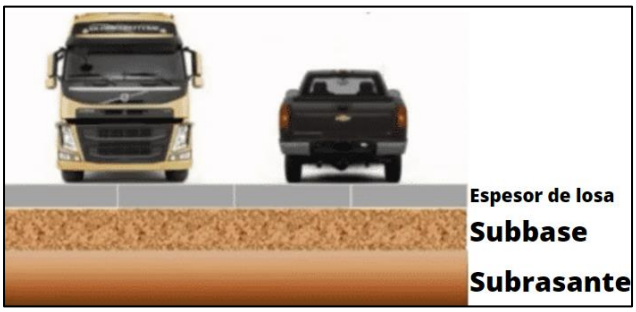
Espesores de losa (cm)								
Subrasante	**CBR = 4.4%**				**CBR = 5.9%**			
Subbase	**h = 15 cm CBR = 30%**	**h = 30 cm CBR = 30%**	**h = 15 cm CBR = 40%**	**h = 30 cm CBR = 40%**	**h = 15 cm CBR = 30%**	**h = 30 cm CBR = 30%**	**h = 15 cm CBR = 40%**	**h = 30 cm CBR = 40%**
Concreto F´c = 210 kg/cm^2	**17**	**16**	**17**	**16**	**16**	**15**	**16**	**15**
Concreto F´c = 245 kg/cm^2	**14**	**13**	**14**	**13**	**14**	**12**	**14**	**12**

Fuente: Elaboración propia

- **ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS ESPESORES RESULTANTES MEDIANTE METODOLOGÍA TCP**

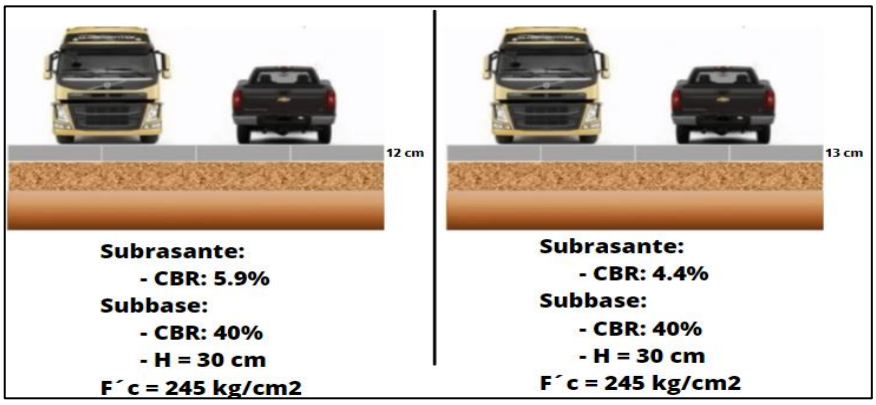
Según los datos calculados anteriormente, hemos obtenido 6 espesores diferentes, siendo los más optimizados lo que se encuentran en el rango de 12 cm y 13 cm de acuerdo a las consideraciones establecidas con un concreto de f´c = 245 kg/cm^2, descartando los demás valores al ser espesores estándar y asequibles mediante la metodología AASHTO 93.

Figura 95: Vista idealizada del espesor y corte de losas con geometría optimizada mediante metodología TCP



Fuente: Elaboración propia

Figura 96: Espesores optimizados de losa mediante metodología TCP



Fuente: Elaboración propia

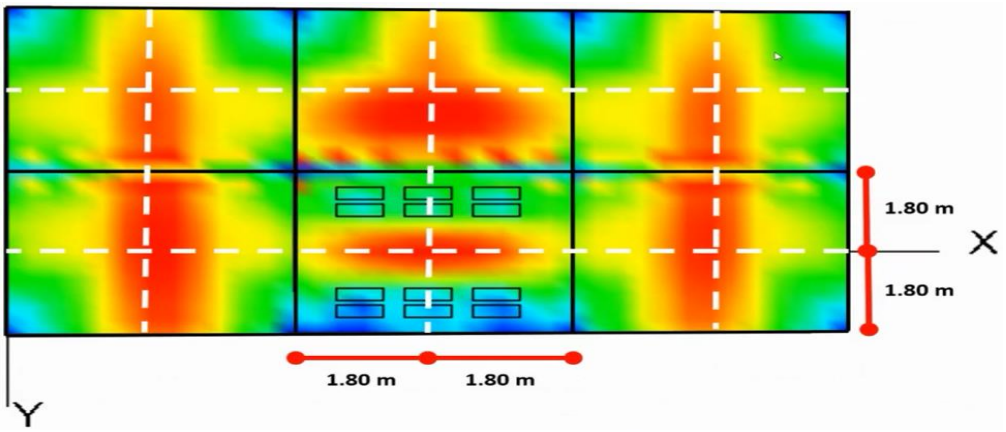
Procederemos a realizar el análisis estructural de estas losas con geometrías optimizadas mediante el método de elementos finitos a través

del programa computacional EverFe en su versión 2.26, con el objetivo de evaluar los estados tensionales de estos espesores al ser los más desfavorables, teniendo en cuenta las posiciones de cargas críticas ubicadas en la Figura 8.

Los datos a considerar serán los siguientes:

- ✓ **Dimensiones de losa idealizada**: 1.80 m x 1.80 m

Figura 97: Dimensiones de losas con geometría optimizada



Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Espesor de la losa**: 0.12 m y 0.13 m.
- ✓ **Espesor de la Subbase**: 0.30 m.
- ✓ **CBR de Subbase**: 40%.
- ✓ **CBR de Subrasante**: 4.4% y 5.9%
- ✓ **Cargas de ejes**: Considerar ESRS (Eje simple rueda simple) y ESRD (eje simple rueda doble), cada una aplicada sobre un paño de losa.
- ✓ **Resistencia de concreto**: 245 kg/cm^2.
- ✓ **Flexotracción**: Se utilizó la siguiente relación que está en función a la resistencia a compresión:
    - Si f´c = 245 kg/cm2, se tendría una Flexotracción:

$$* \; Ft = 0.18 * 245 = 44.10 \; \frac{kg}{cm^2} \approx \mathbf{4.3\ MPa}$$

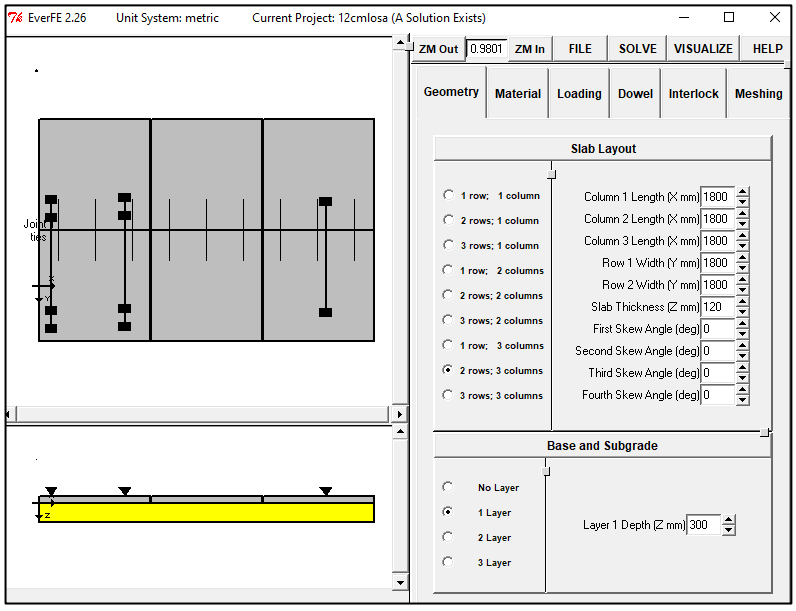
- $Esfuerzo\ Máximo\ a\ la\ Flexotracción$:

$$(\sigma \mathrm{Max}): \frac{Ft}{2} = \frac{4.3}{2} = \mathbf{2.15\ Mpa}$$

❖ **Análisis de espesor 12 cm y f´c = 245 kg/cm² y Ft = 4.3 MPa**

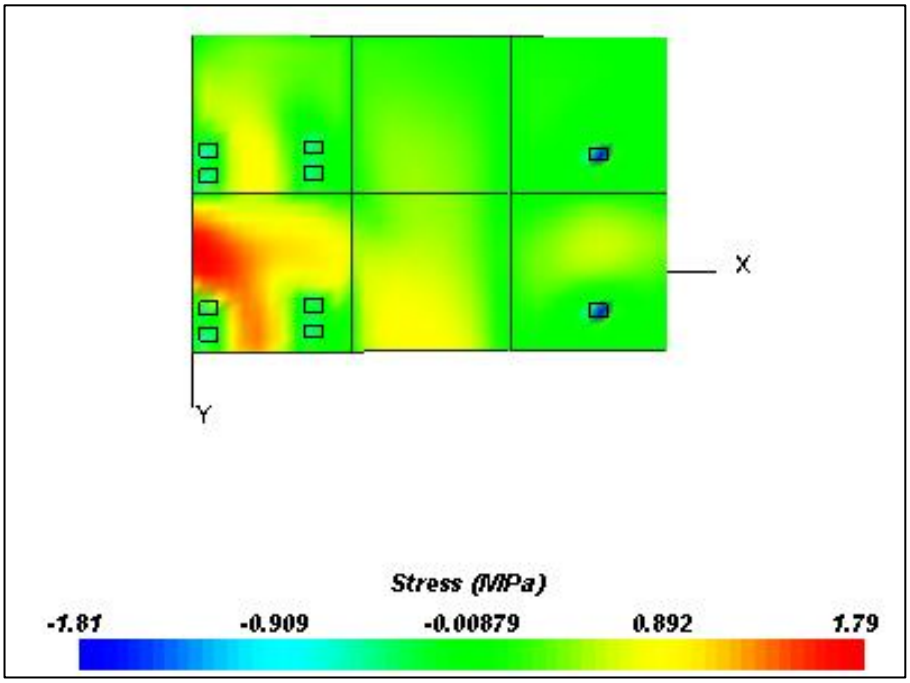
De acuerdo al método de la Portland Cement Asociation (PCA) para pavimentos de concreto rígido, establece que el esfuerzo admisible tiende a ser el 50% del esfuerzo de rotura a flexotracción, por lo que al tener un F´t de 4.3 MPa, nuestro σ_{Max} viene a ser 2.15 Mpa.

Figura 98: Ingreso de datos – Punto crítico 1



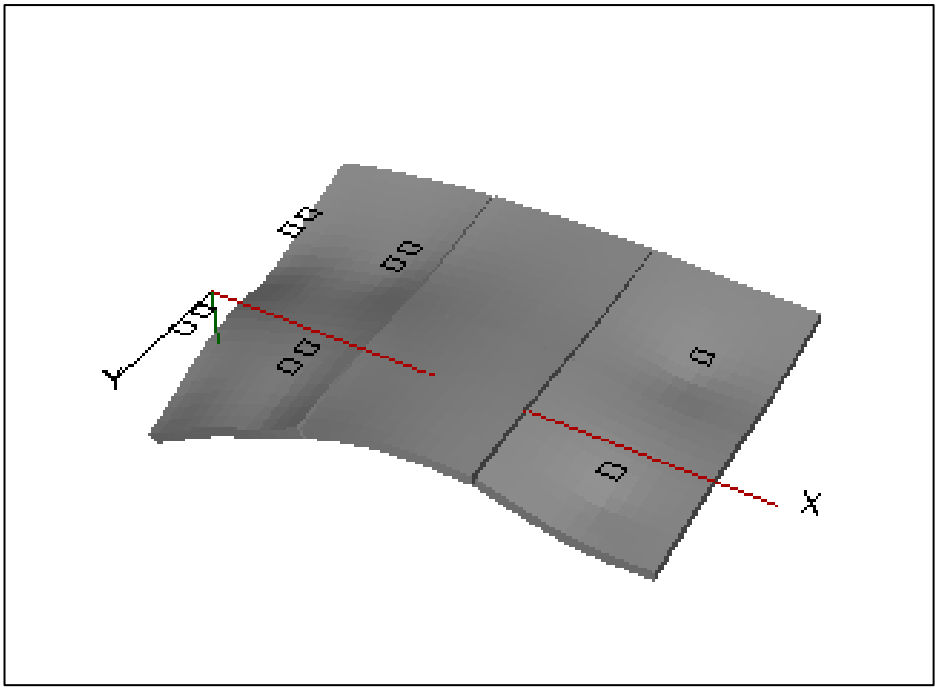
Fuente: EverFE

Figura 99: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 1 de losa de 12 cm



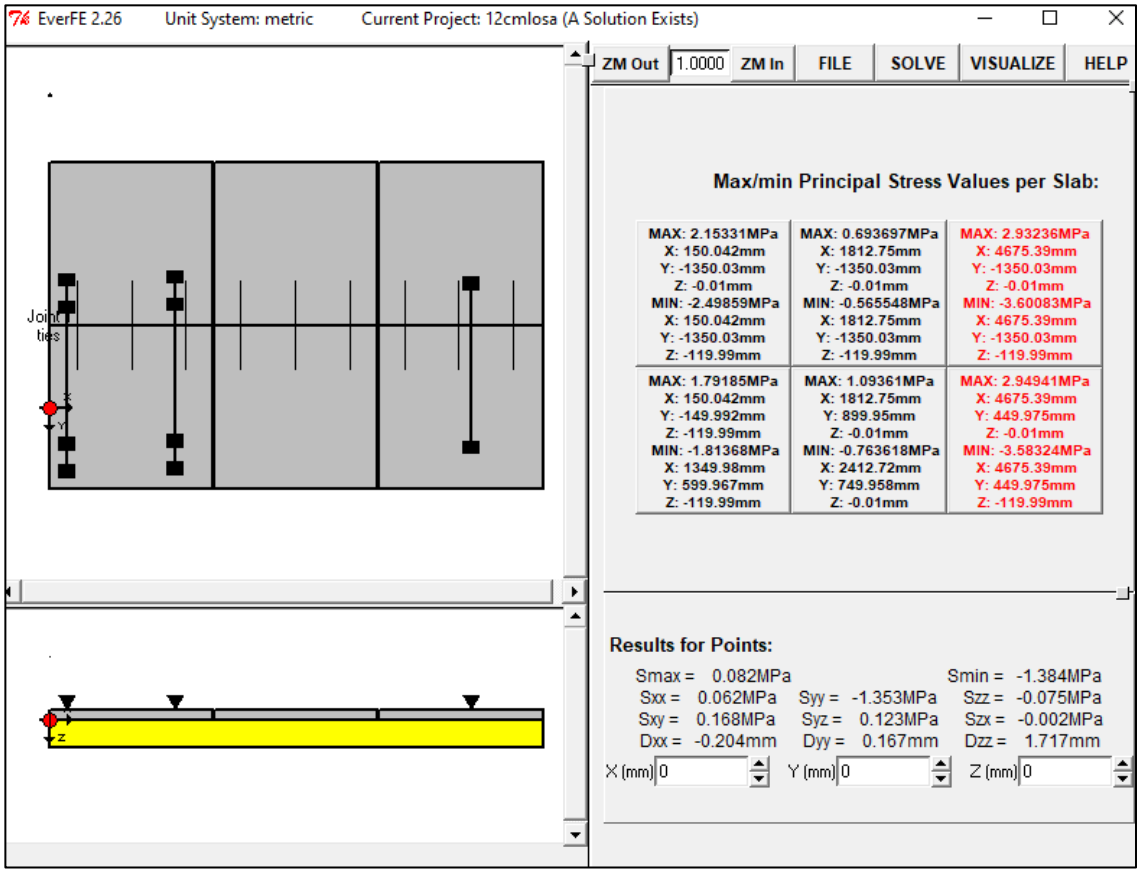
Fuente: EverFE

Figura 100: Deflexiones en Punto Crítico 1 de losa de 12 cm



Fuente: EverFE

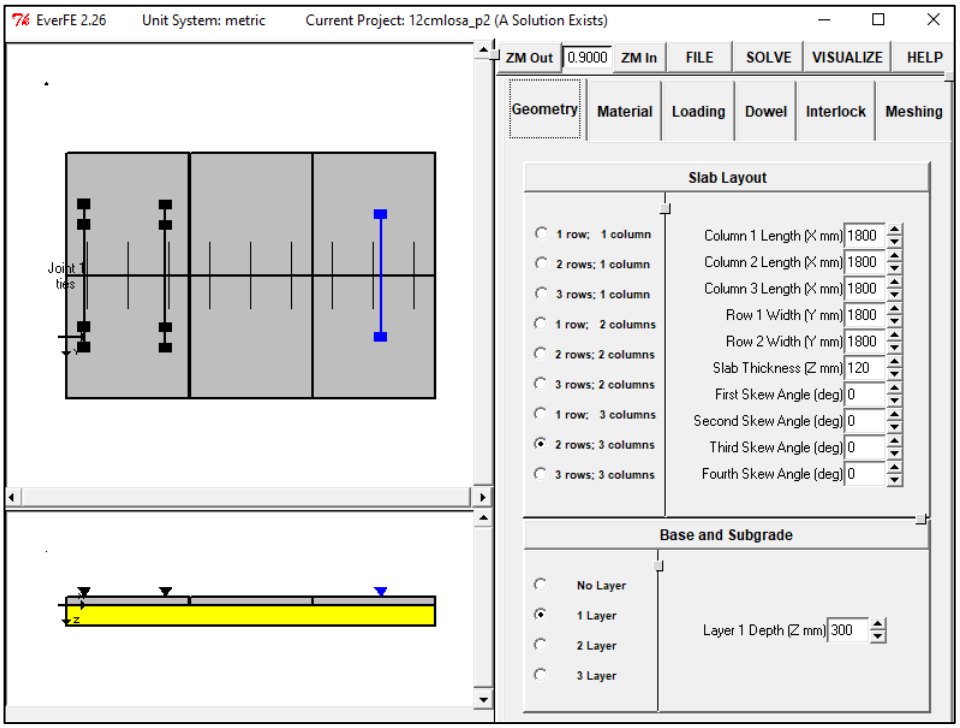
Figura 101: Resumen de resultados en Punto Crítico 1 de losa de 12 cm



Fuente: EverFE

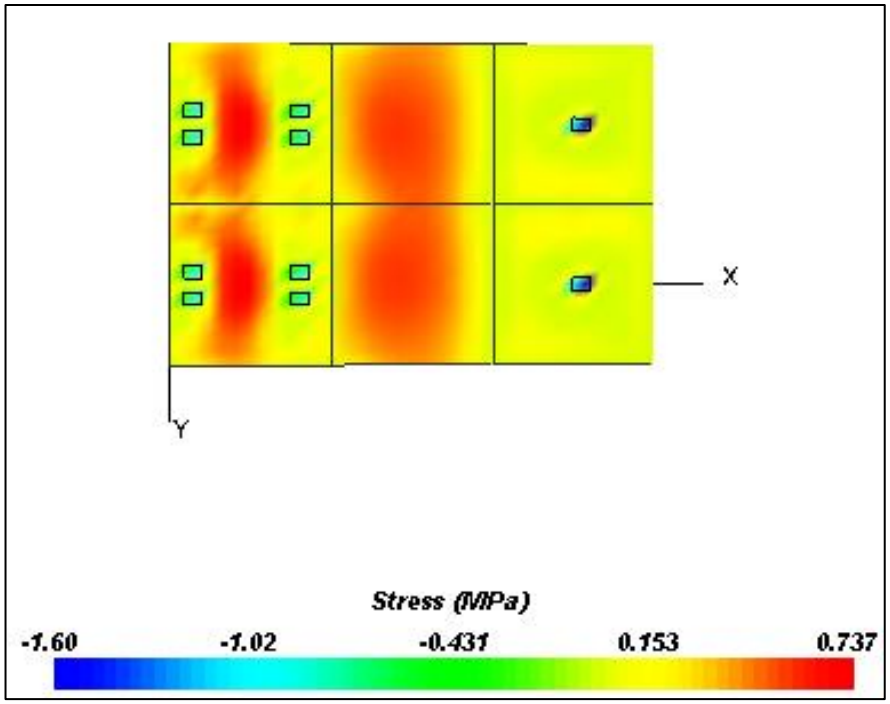
Se observa que el máximo esfuerzo sucede en la parte inferior izquierda de la losa con 1.79 MPa, inferior a 2.3 MPa, por lo que resulta admisible para nuestro diseño de losas con geometría optimizada.

Figura 102: Ingreso de datos – Punto crítico 2



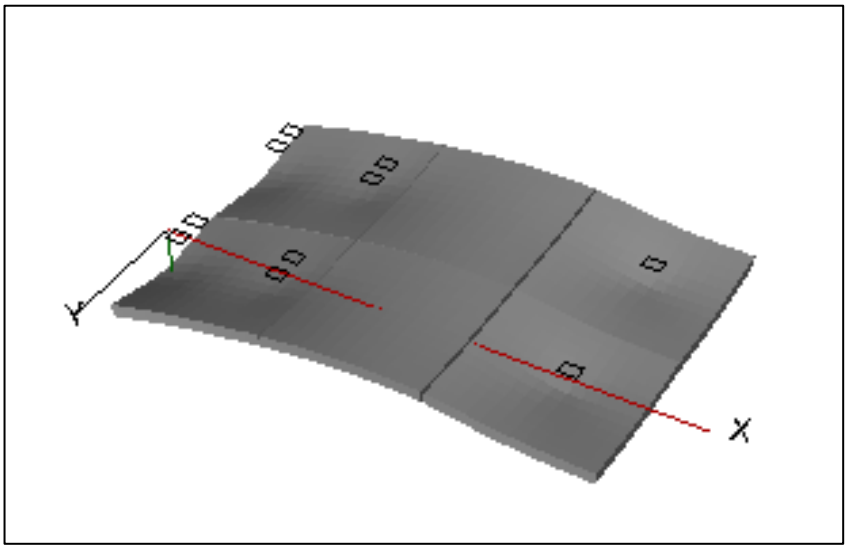
Fuente: EverFE

Figura 103: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 2 de losa de 12 cm



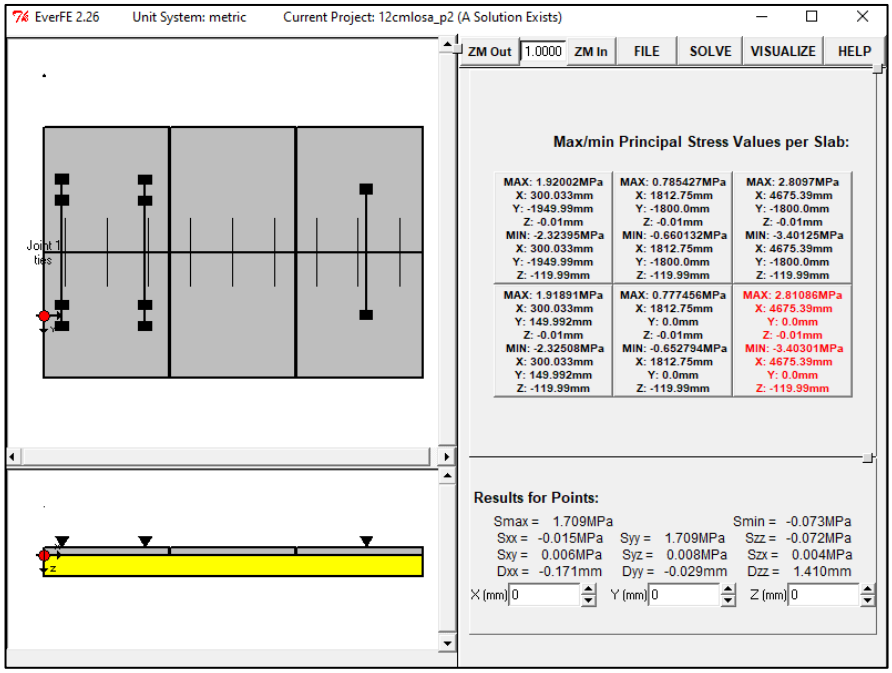
Fuente: EverFE

Figura 104: Deflexiones en Punto Crítico 2 de losa de 12 cm



Fuente: EverFE

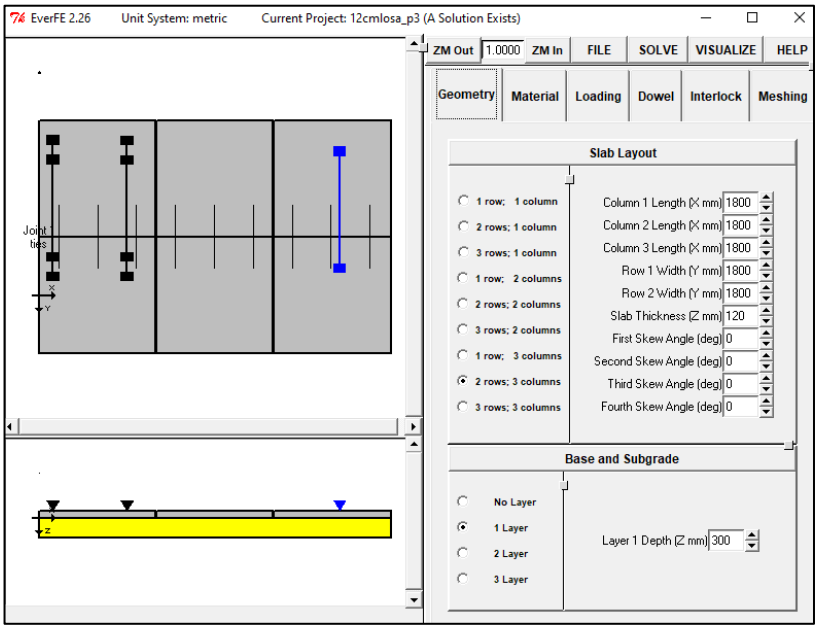
Figura 105: Resumen de resultados en Punto Crítico 2 de losa de 12 cm



Fuente: Elaboración propia

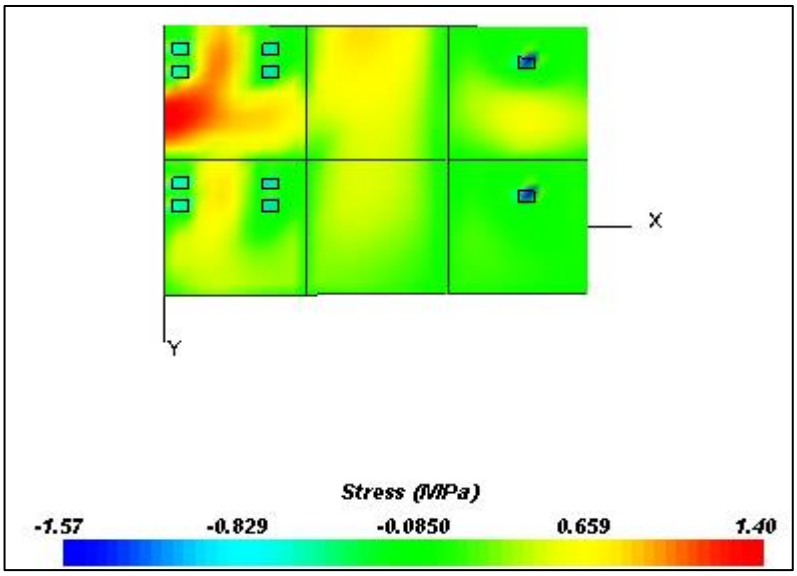
Se observa que el máximo esfuerzo sucede en 4 paños de la losa con un esfuerzo máximo de 0.737 MPa, inferior a 2.3 MPa, por lo que resulta admisible para nuestro diseño de losas con geometría optimizada.

Figura 106: Ingreso de datos – Punto crítico 3



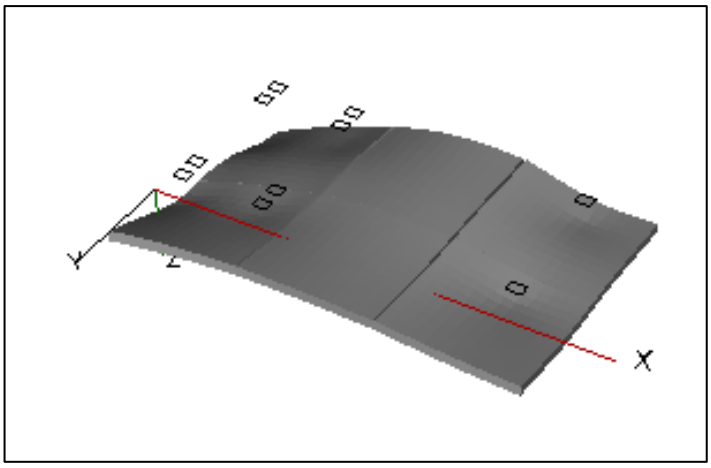
Fuente: EverFE

Figura 107: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 3 de losa de 12 cm



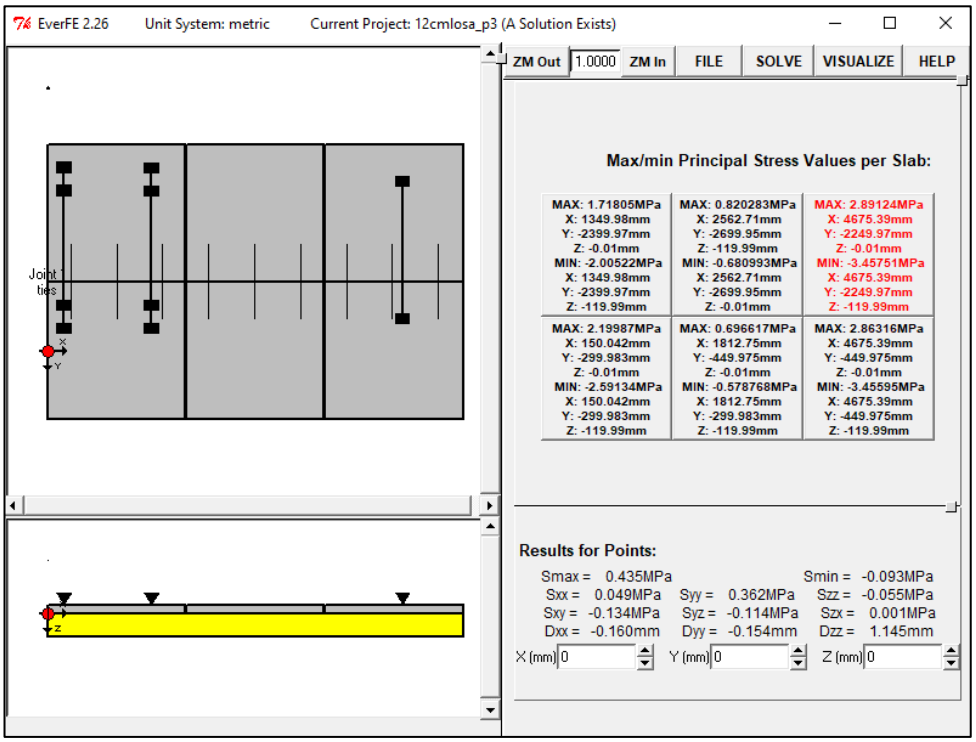
Fuente: EverFE

Figura 108: Deflexiones en Punto Crítico 3 de losa de 12 cm



Fuente: EverFE

Figura 109: Resumen de resultados en Punto Crítico 3 de losa de 12 cm



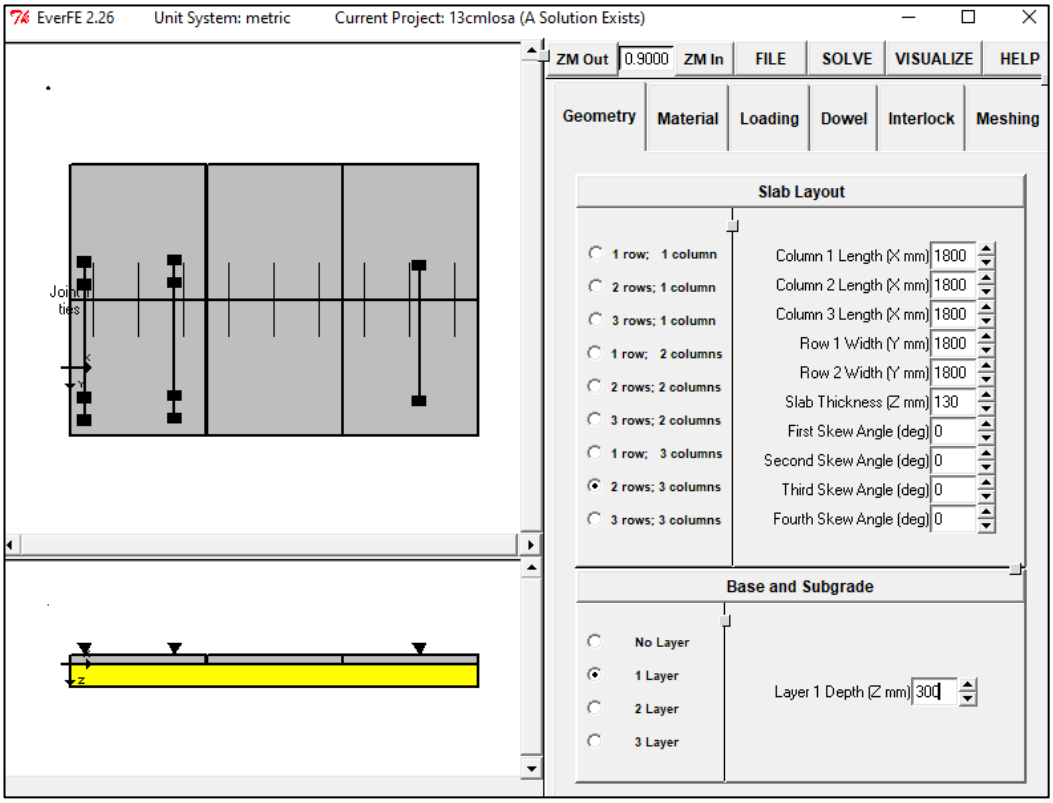
Fuente: Elaboración propia

Se observa que el máximo esfuerzo sucede en el paño superior izquierdo de la losa con un esfuerzo máximo de 1.40 MPa, inferior a 2.3 MPa, por lo que resulta admisible para nuestro diseño de losas con geometría optimizada.

❖ Análisis de espesor 13 cm y f´c = 245 kg/cm² y Ft = 4.3 MPa

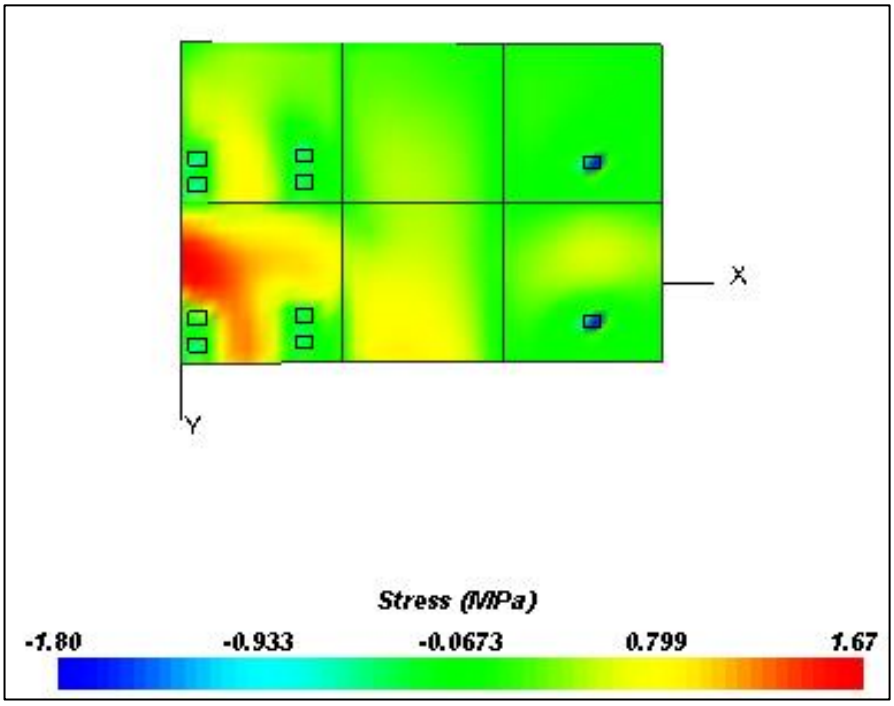
De acuerdo al método de la Portland Cement Asociation (PCA) para pavimentos de concreto rígido, establece que el esfuerzo admisible tiende a ser el 50% del esfuerzo de rotura a flexotracción, por lo que al tener un F´t de 4.3 MPa, nuestro σ_{Max} viene a ser 2.15 Mpa.

Figura 110: Ingreso de datos – Punto crítico 1



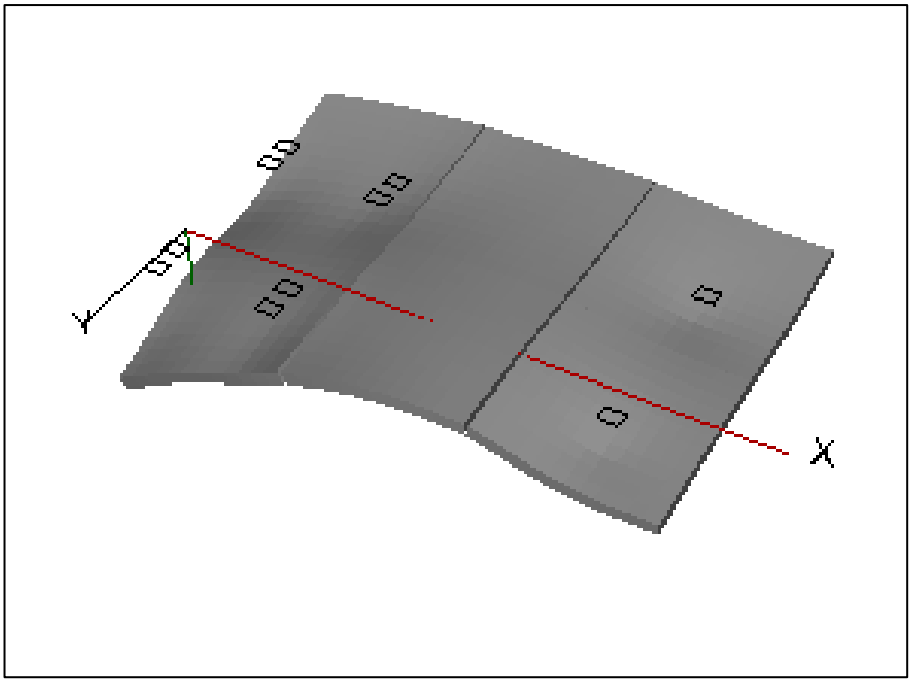
Fuente: EverFE

Figura 111: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 1 de losa de 13 cm



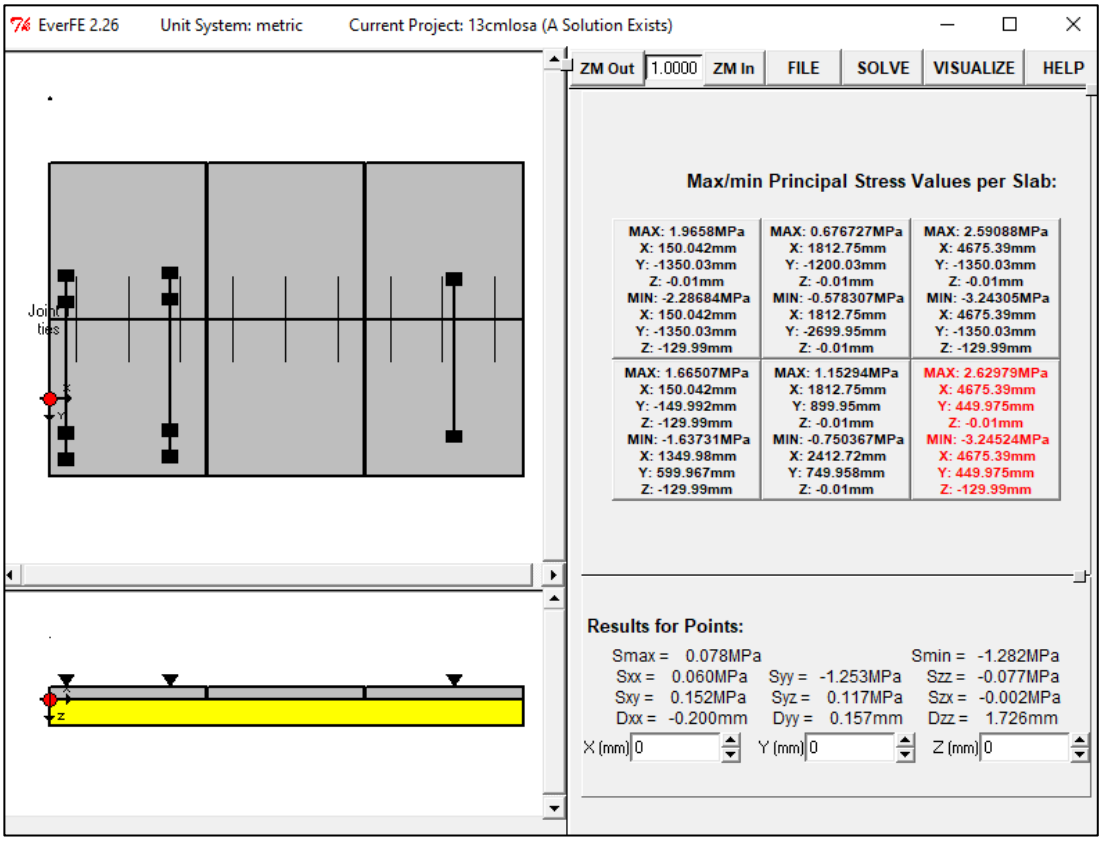
Fuente: EverFE

Figura 112: Deflexiones en Punto Crítico 1 de losa de 13 cm



Fuente: EverFE

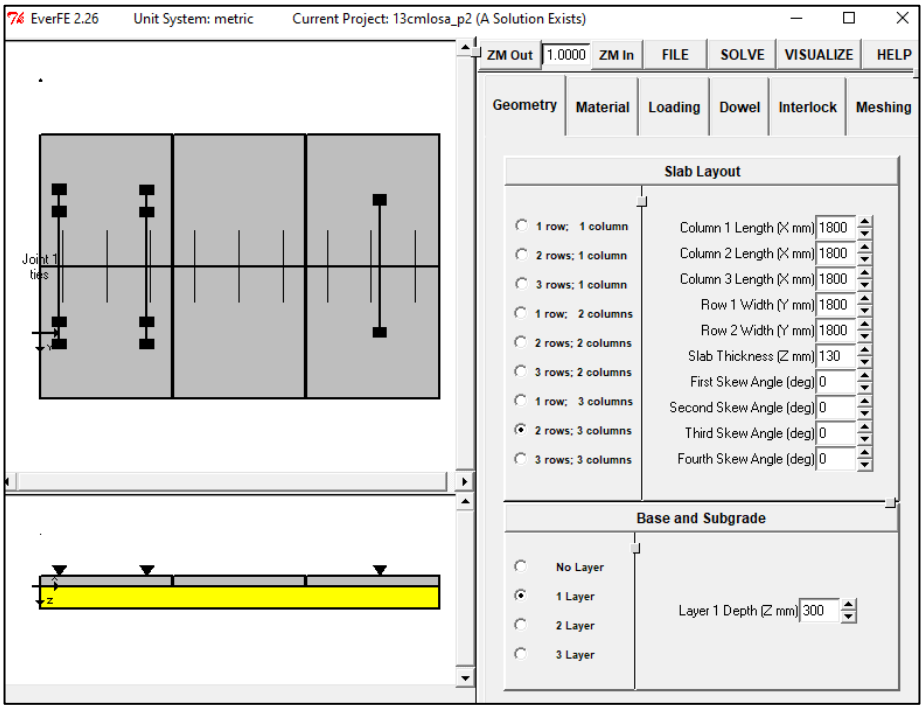
Figura 113: Resumen de resultados en Punto Crítico 1 de losa de 13 cm



Fuente: EverFE

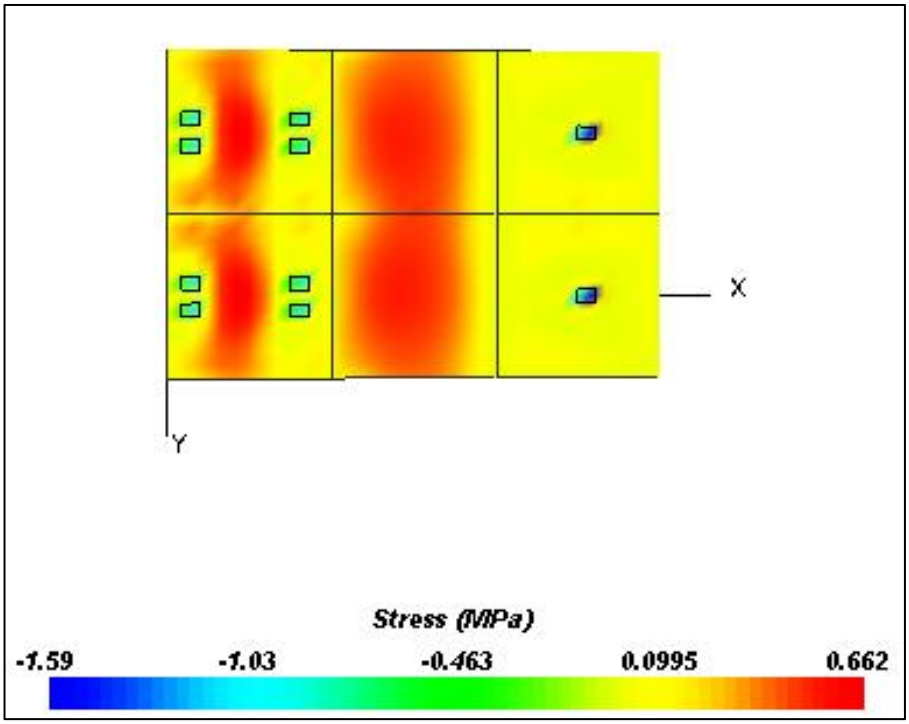
Se observa que el máximo esfuerzo sucede en la parte inferior izquierda de la losa con 1.67 MPa, inferior a 2.3 MPa, por lo que resulta admisible para nuestro diseño de losas con geometría optimizada.

Figura 114: Ingreso de datos – Punto crítico 2



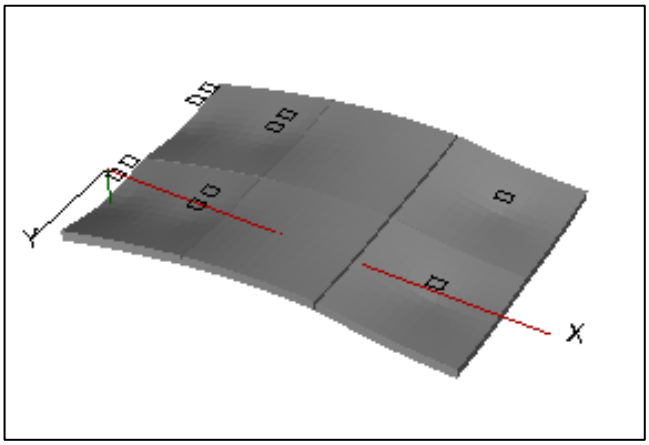
Fuente: EverFE

Figura 115: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 2 de losa de 13 cm



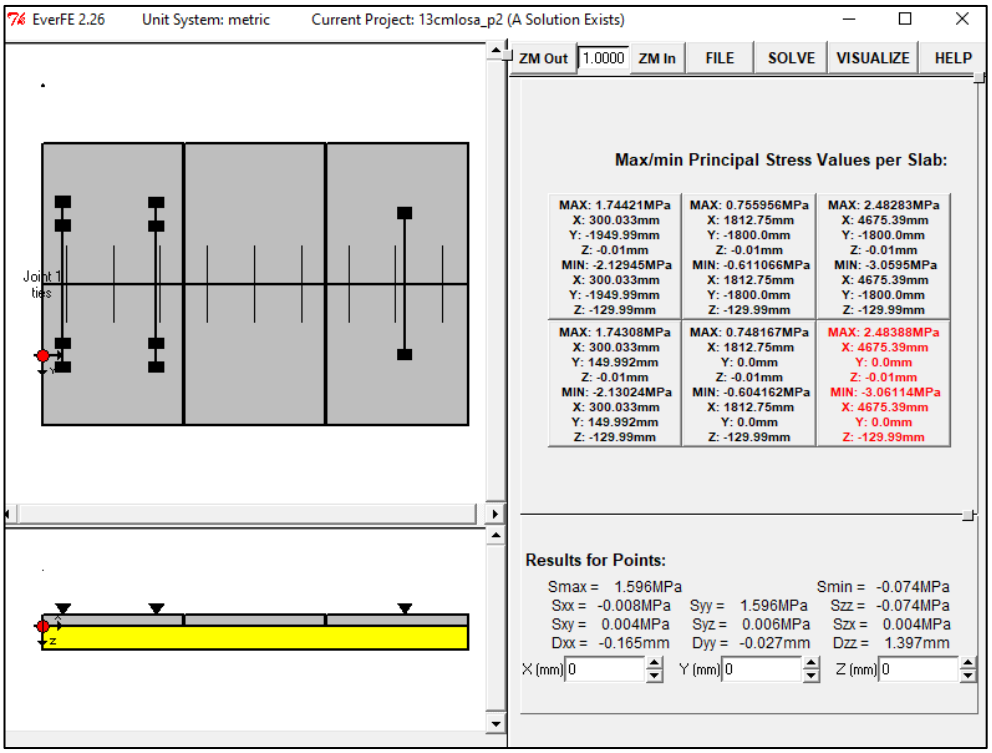
Fuente: EverFE

Figura 116: Deflexiones en Punto Crítico 2 de losa de 13 cm



Fuente: EverFE

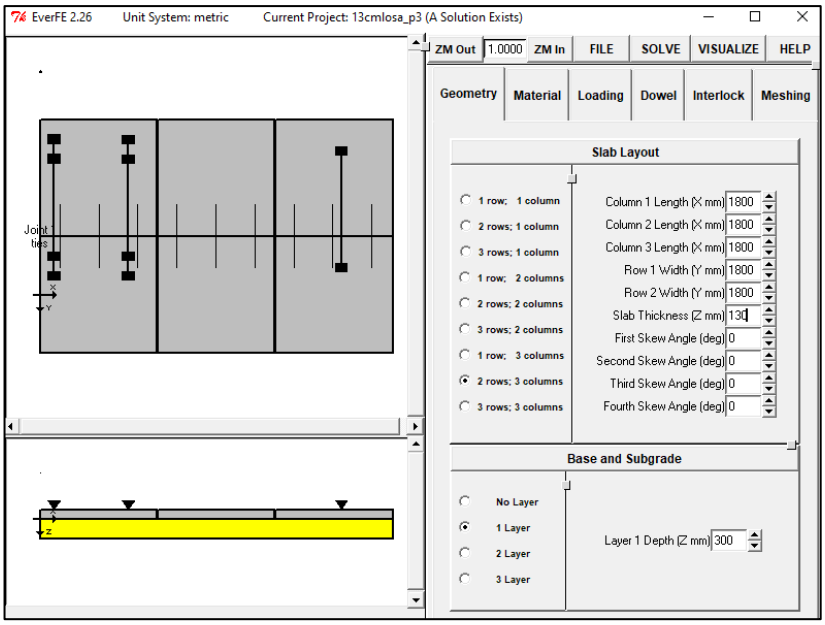
Figura 117: Resumen de resultados en Punto Crítico 2 de losa de 13 cm



Fuente: Elaboración propia

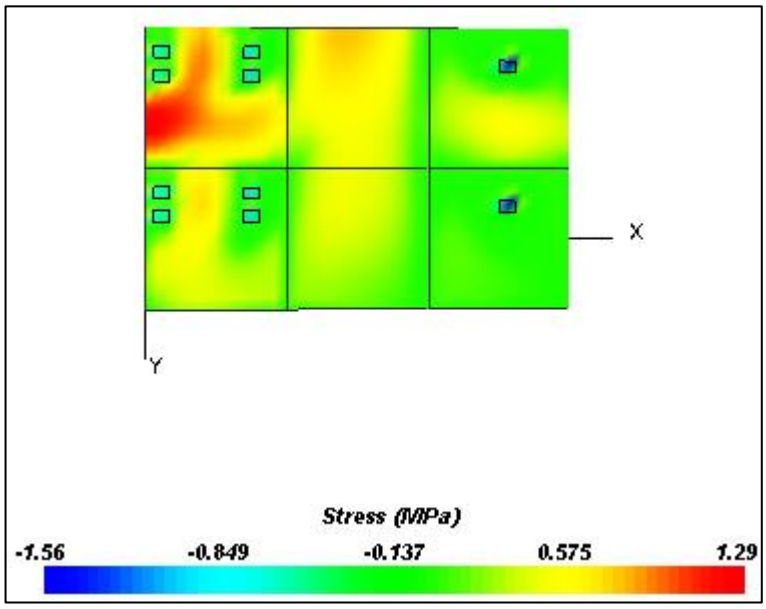
Se observa que el máximo esfuerzo sucede en 4 paños de la losa con un esfuerzo máximo de 0.662 MPa, inferior a 2.3 MPa, por lo que resulta admisible para nuestro diseño de losas con geometría optimizada.

Figura 118: Ingreso de datos – Punto crítico 3



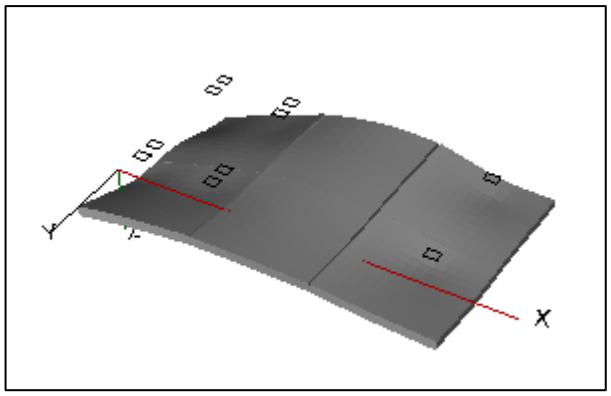
Fuente: EverFE

Figura 119: Diagrama de esfuerzos en Punto Crítico 3 de losa de 13 cm



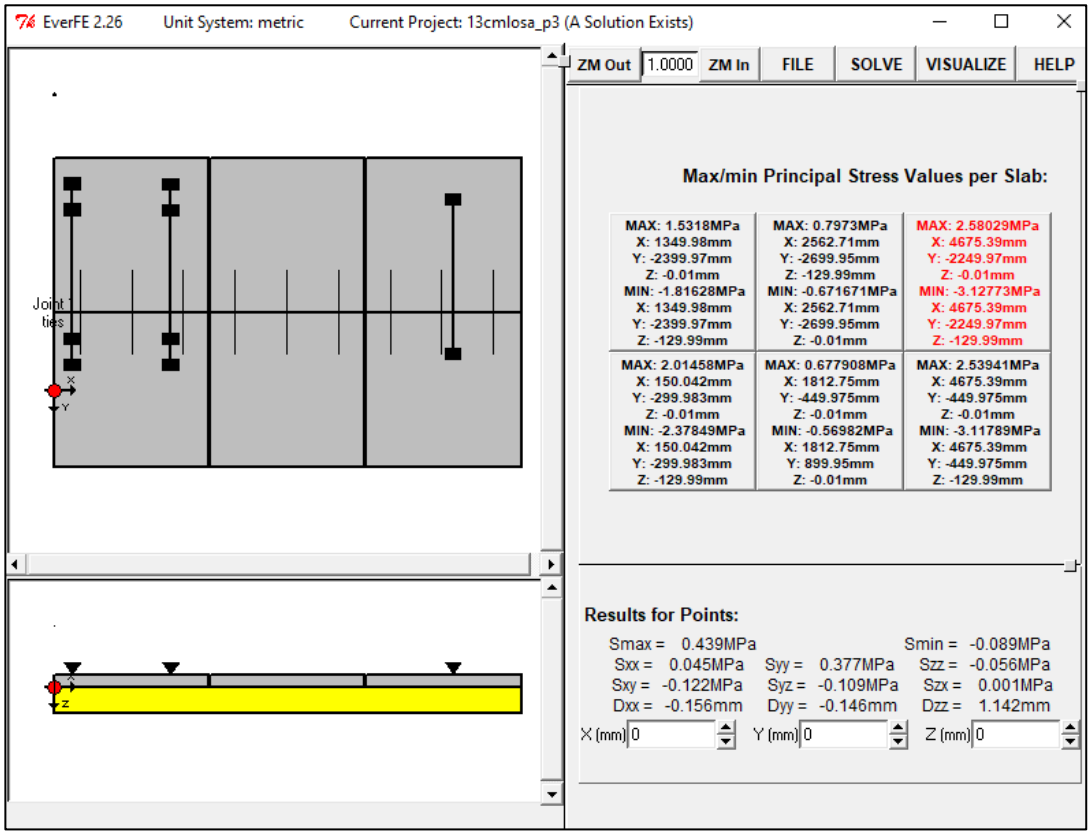
Fuente: EverFE

Figura 120: Deflexiones en Punto Crítico 3 de losa de 13 cm



Fuente: EverFE

Figura 121: Resumen de resultados en Punto Crítico 3 de losa de 13 cm



Fuente: Elaboración propia

Se observa que el máximo esfuerzo sucede en el paño superior izquierdo de la losa con un esfuerzo máximo de 1.29 MPa, inferior a 2.3 MPa, por lo que resulta admisible para nuestro diseño de losas con geometría optimizada.

Con todos los datos analizados anteriormente en función al espesor y resistencia del concreto obtenidos mediante la aplicación de la metodología TCP, se ha verificado que en todos los casos se cumple con el máximo admisible tal como se observa en la Tabla 32.

Tabla 32: Verificación de esfuerzos admisibles – F´c = 210 kg/cm^2

	σ_{Max} = **2.15 Mpa**.			
	Punto crítico 1	**Punto crítico 2**	**Punto crítico 3**	**Verificación**
E = 12 cm	σ= 1.79	σ= 0.737	σ= 1.40	**Cumple**
E = 13 cm	σ= 1.67	σ= 0.662	σ= 1.29	**Cumple**

Fuente: Elaboración propia

- **PRESUPUESTO EN FUNCIÓN DE LOS ESPESORES RESULTANTES MEDIANTE METODOLOGÍA TCP**

Se elaboró el presupuesto para todos los casos de los espesores resultantes de losas con geometría optimizada al aplicar la metodología TCP, teniendo referencia los costos obtenidos a través de las cotizaciones realizadas en el mes de marzo de 2021.

A continuación, se detallan dichos presupuestos:

- **PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 122: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**83,781.61**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y tres mil setecientos ochenta y uno con 61/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.**

Figura 123: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.16 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.46 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	331.20	3.20	1,059.84
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	414.00	18.83	7,795.62
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**91,822.68**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y un mil ochocientos veintidós con 68/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 124: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**84,487.21**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y cuatro mil cuatrocientos ochenta y siete con 21/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.**

Figura 125: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.16 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.46 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	331.20	3.20	1,059.84
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	414.00	18.83	7,795.62
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**93,226.68**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y tres mil doscientos veintiséis con 68/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.**

Figura 126: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.16 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.31 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	223.20	3.20	714.24
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	279.00	18.83	5,253.57
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**80,511.03**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta mil quinientos once con 03/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 127: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	108.00	427.51	46,171.08
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**88,552.10**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y ocho mil quinientos cincuenta y dos con 10/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.**

Figura 128: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.16 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.31 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	223.20	3.20	714.24
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	279.00	18.83	5,253.57
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**81,216.63**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y un mil doscientos dieciséis con 63/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 129: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	108.00	427.51	46,171.08
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**89,956.10**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y nueve mil novecientos cincuenta y seis con 10/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.**

Figura 130: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.14 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.29 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**77,518.03**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y siete mil quinientos dieciocho con 03/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m.**

Figura 131: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.13 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.43 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	309.60	3.20	990.72
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	387.00	18.83	7,287.21
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	93.60	462.71	43,309.66
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**85,305.66**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y cinco mil trescientos cinco con 66/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.**

Figura 132: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.14 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.29 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**78,223.63**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y ocho mil doscientos veintitrés con 63/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m.**

Figura 133: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.13 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.43 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	309.60	3.20	990.72
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	387.00	18.83	7,287.21
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	93.60	462.71	43,309.66
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**86,709.66**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y seis mil setecientos nueve con 66/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.**

Figura 134: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.14 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.29 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**77,518.03**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y siete mil quinientos dieciocho con 03/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m.**

Figura 135: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.12 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.42 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	302.40	3.20	967.68
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	378.00	18.83	7,117.74
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	86.40	462.71	39,978.14
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**81,781.63**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y un mil setecientos ochenta y uno con 63/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.**

Figura 136: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14 m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.14 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.29 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.2\1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**78,223.63**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y ocho mil doscientos veintitrés con 63/100 Soles.**

- **PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m.**

Figura 137: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.12 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.42 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	302.40	3.20	967.68
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	378.00	18.83	7,117.74
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.2\1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	86.40	462.71	39,978.14
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**83,185.63**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y tres mil ciento ochenta y cinco con 63/100 Soles.**

4.1.2. DISEÑO DE LOSAS MEDIANTE METODOLOGÍA AASHTO 93

- **PARÁMETROS DE DISEÑO OBTENIDOS EN CAMPO**

Los datos a considerar para el diseño por el Método AASHTO 93 son los siguientes:

- ✓ **Periodo de diseño**: 20 años.
- ✓ **Estimación de ESAL de diseño**: 670, 470.92 EE.
- ✓ **Identificación de la vía:** Colectora.
- ✓ **Factor de distribución de dirección:** 0.5 para distribuir el tráfico en dos sentidos.
- ✓ **Capacidad de soporte de suelo**:

  Se tomará el valor más desfavorable para fines de diseño (95% y 100% de compactación)

  - **CBR Subrasante**: 4.40% y 5.90%
  - **Subbase**: 30% y 40%.
  - **Base Granular**: 80%
- ✓ **Confiabilidad (R):** 80%.
- ✓ **Coeficiente Estadístico Asociado a la confiabilidad (ZR):** -0.842.
- ✓ **Error Estándar Combinado (So):** 0.35 de acuerdo al rango típico sugerido por AASHTO.
- ✓ **Pérdida de serviciabilidad (ΔPSI):**
  - **Índice de Serviciabilidad Inicial (Pt):** 4.10
  - **Índice de Serviciabilidad Final (Pt):** 2.00
  - **Diferencial de Serviciabilidad:** 2.10
- ✓ **Coeficiente de drenaje (Cd):** 1.00.

- ✓ **Coeficiente de transferencia de carga (J):** 2.80.
- ✓ **Módulo de Reacción Efectiva de la Subrasante (K):**
  - **K1:**
    - **Subrasante:** 4.4%
    - **Subbase:** 30% y h =15 cm o 6 pulg.

$$-\ \boldsymbol{Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subbase\ (ME)}$$

$$\boldsymbol{ME = 2555 * 30^{0.64} = 22,529.34\ psi}$$

$$-\ \boldsymbol{Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subrasante\ (MR)}$$

$$\boldsymbol{MR = 2555 * 4.4^{0.64} = 6,594.79\ psi}$$

Según ábacos del AASHTO 93:

$$\boldsymbol{K1 = 360\ pci}$$

$$\boldsymbol{K1\ mejorado = 80\ pci}$$

  - **K2:**
    - **Subrasante:** 4.4%
    - **Subbase:** 30% y h =30 cm o 12 pulg.

$$-\ \boldsymbol{Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subbase\ (ME)}$$

$$\boldsymbol{ME = 2555 * 30^{0.64} = 22,529.34\ psi}$$

$$-\ \boldsymbol{Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subrasante\ (MR)}$$

$$\boldsymbol{MR = 2555 * 4.4^{0.64} = 6,594.79\ psi}$$

Según ábacos del AASHTO 93:

$$\boldsymbol{K2 = 405\ psi}$$

$$\boldsymbol{K2\ mejorado = 85\ psi}$$

  - **K3:**
    - **Subrasante:** 4.4%
    - **Subbase:** 40% y h =15 cm o 6 pulg.

$$- \textbf{\textit{Módulo de reacción de la subbase}}\ (\boldsymbol{ME})$$

$$\boldsymbol{ME = 2555 * 40^{0.64} = 27,083.78\ psi}$$

$$- \textbf{\textit{Módulo de reacción de la subrasante}}\ (\boldsymbol{MR})$$

$$\boldsymbol{MR = 2555 * 4.4^{0.64} = 6,594.79\ psi}$$

Según ábacos del AASHTO 93:

$$\boldsymbol{K3 = 390\ psi}$$

$$\boldsymbol{K3\ mejorado = 83\ psi}$$

- **K4:**
  - **Subrasante:** 4.4%
  - **Subbase:** 40% y h =30 cm o 12 pulg.

$$- \textbf{\textit{Módulo de reacción de la subbase}}\ (\boldsymbol{ME})$$

$$\boldsymbol{ME = 2555 * 40^{0.64} = 27,083.78\ psi}$$

$$- \textbf{\textit{Módulo de reacción de la subrasante}}\ (\boldsymbol{MR})$$

$$\boldsymbol{MR = 2555 * 4.4^{0.64} = 6,594.79\ psi}$$

Según ábacos del AASHTO 93:

$$\boldsymbol{K4 = 395\ psi}$$

$$\boldsymbol{K4\ mejorado = 84\ psi}$$

- **K5:**
  - **Subrasante:** 5.9%
  - **Subbase:** 30% y h =15 cm o 6 pulg.

$$- \textbf{\textit{Módulo de reacción de la subbase}}\ (\boldsymbol{ME})$$

$$\boldsymbol{ME = 2555 * 30^{0.64} = 22,529.34\ psi}$$

$$- \textbf{\textit{Módulo de reacción de la subrasante}}\ (\boldsymbol{MR})$$

$$\boldsymbol{MR = 2555 * 5.9^{0.64} = 7,956.76\ psi}$$

Según ábacos del AASHTO 93:

$$K5 = 440\ psi$$

$$K5\ mejorado = 91\ psi$$

- **K6:**

  - **Subrasante:** 5.9%
  - **Subbase:** 30% y h =30 cm o 12 pulg.

$$-\ Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subbase\ (ME)$$

$$ME = 2555 * 30^{0.64} = 22,529.34\ psi$$

$$-\ Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subrasante\ (MR)$$

$$MR = 2555 * 5.9^{0.64} = 7,956.76\ psi$$

Según ábacos del AASHTO 93:

$$K6 = 420\ psi$$

$$K6\ mejorado = 93\ psi$$

- **K7:**

  - **Subrasante:** 5.9%
  - **Subbase:** 40% y h =15 cm o 6 pulg.

$$-\ Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subbase\ (ME)$$

$$ME = 2555 * 40^{0.64} = 27,083.78\ psi$$

$$-\ Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subrasante\ (MR)$$

$$MR = 2555 * 5.9^{0.64} = 7,956.76\ psi$$

Según ábacos del AASHTO 93:

$$K7 = 410\ psi$$

$$K7\ mejorado = 85\ psi$$

- **K8:**

  - **Subrasante:** 5.9%
  - **Subbase:** 40% y h = 30 cm o 12 pulg.

$$-\ \boldsymbol{Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subbase\ (ME)}$$

$$\boldsymbol{ME = 2555 * 40^{0.64} = 27,083.78\ psi}$$

$$-\ \boldsymbol{Módulo\ de\ reacción\ de\ la\ subrasante\ (MR)}$$

$$\boldsymbol{MR = 2555 * 5.9^{0.64} = 7,956.76\ psi}$$

Según ábacos del AASHTO 93:

$$\boldsymbol{K8 = 480\ psi}$$

$$\boldsymbol{K8\ mejorado = 130\ psi}$$

- ✓ **Módulo de Elasticidad del concreto (Ec):** Será 3.115158 x 10^6 psi para una resistencia de 210 kg/cm^2 y 3.364755 x 10^6 psi para una resistencia de 245 kg/cm^2
- ✓ **Módulo de rotura del concreto (S´c):**
  - F´c = 210 kg/cm2 se tendrá:

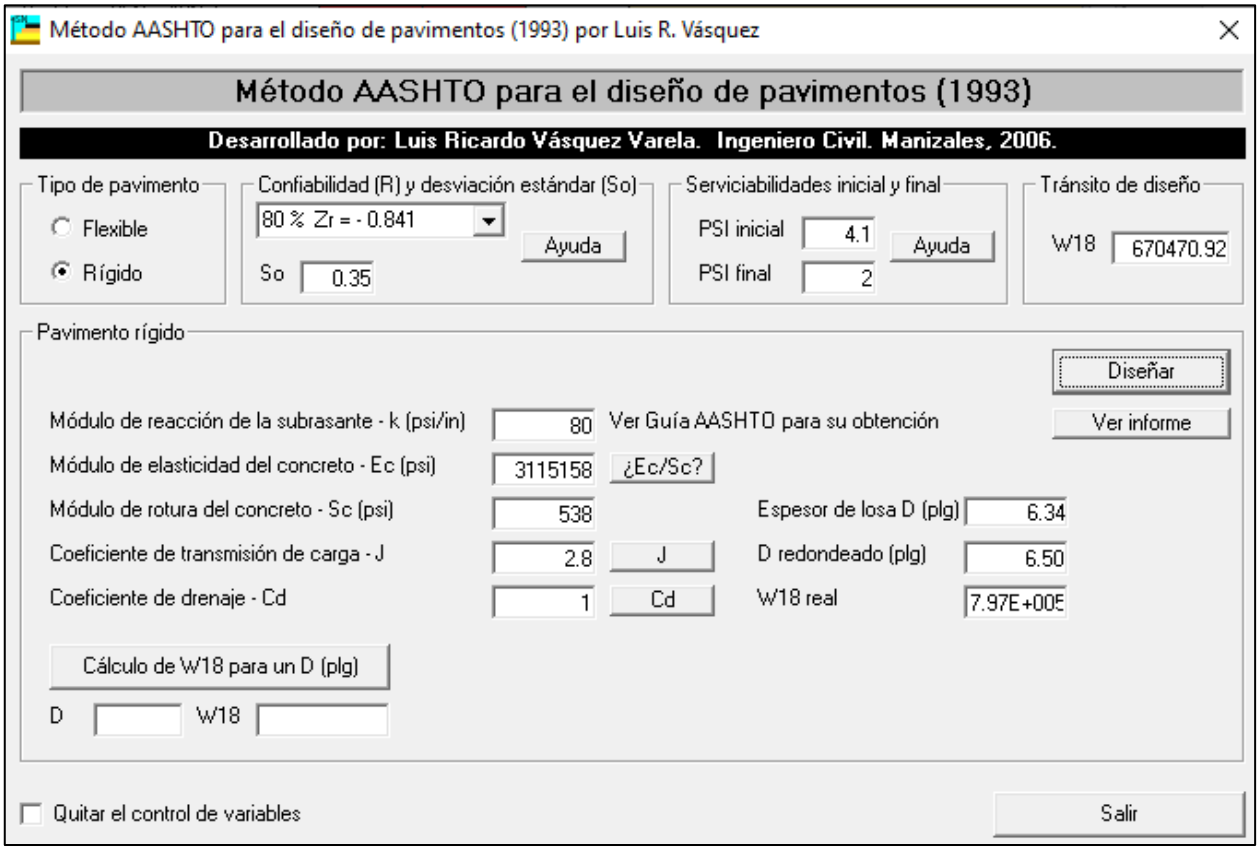
$$\boldsymbol{f'r = 0.18 * 210 = 37.80 \frac{kg}{cm^2} = 537\ psi}$$

  - F´c = 245 kg/cm2 se tendrá:

$$\boldsymbol{f'r = 0.18 * 245 = 44.10 \frac{kg}{cm^2} = 627\ psi}$$

- ➢ **CÁLCULO DE ESPESOR MEDIANTE AASHTO 93 PARA UNA RESISTENCIA DE 210 KG/CM²**
  - ❖ **Iteración n.° 1: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 138: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm

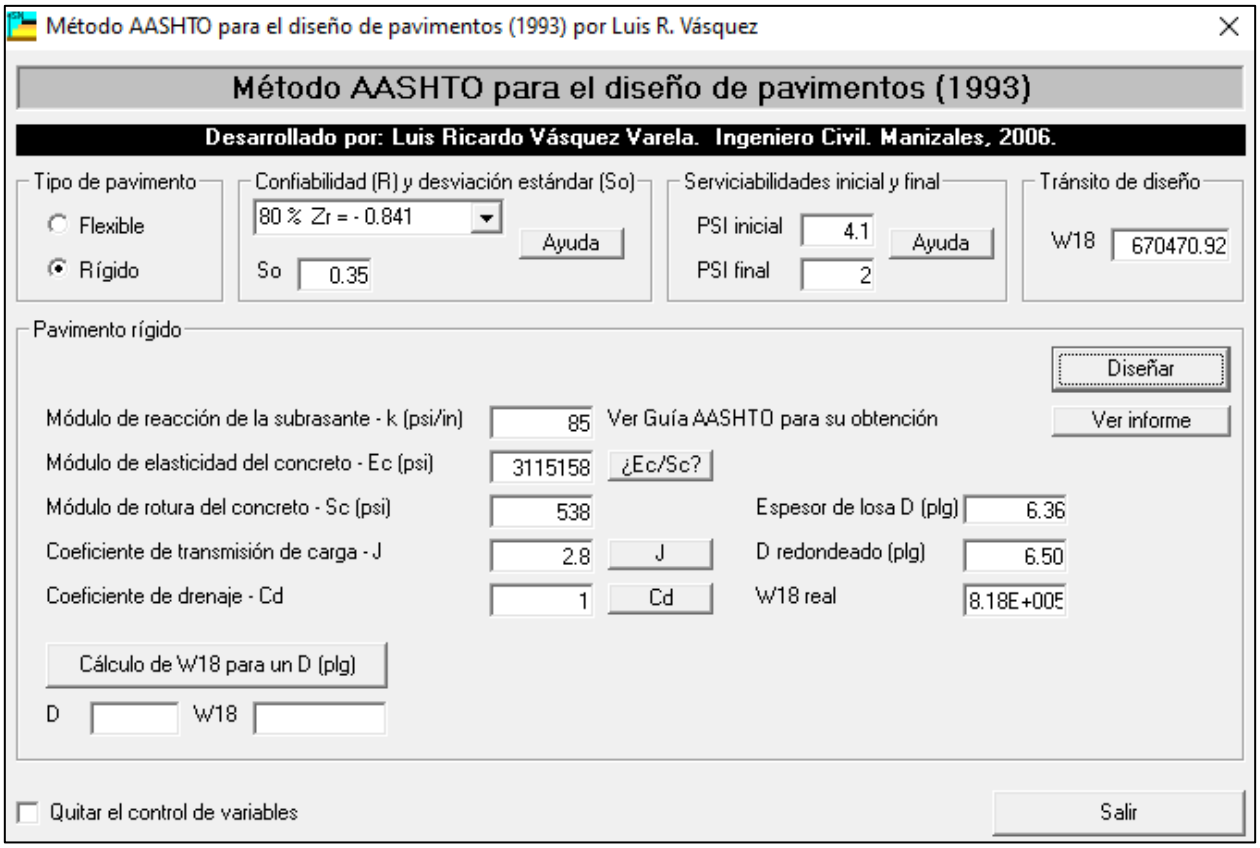


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 210 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 4.4%, obteniéndose un espesor de 6.50 = 16.51 cm <> 17 cm.

- **Iteración n.° 2: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 139: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm

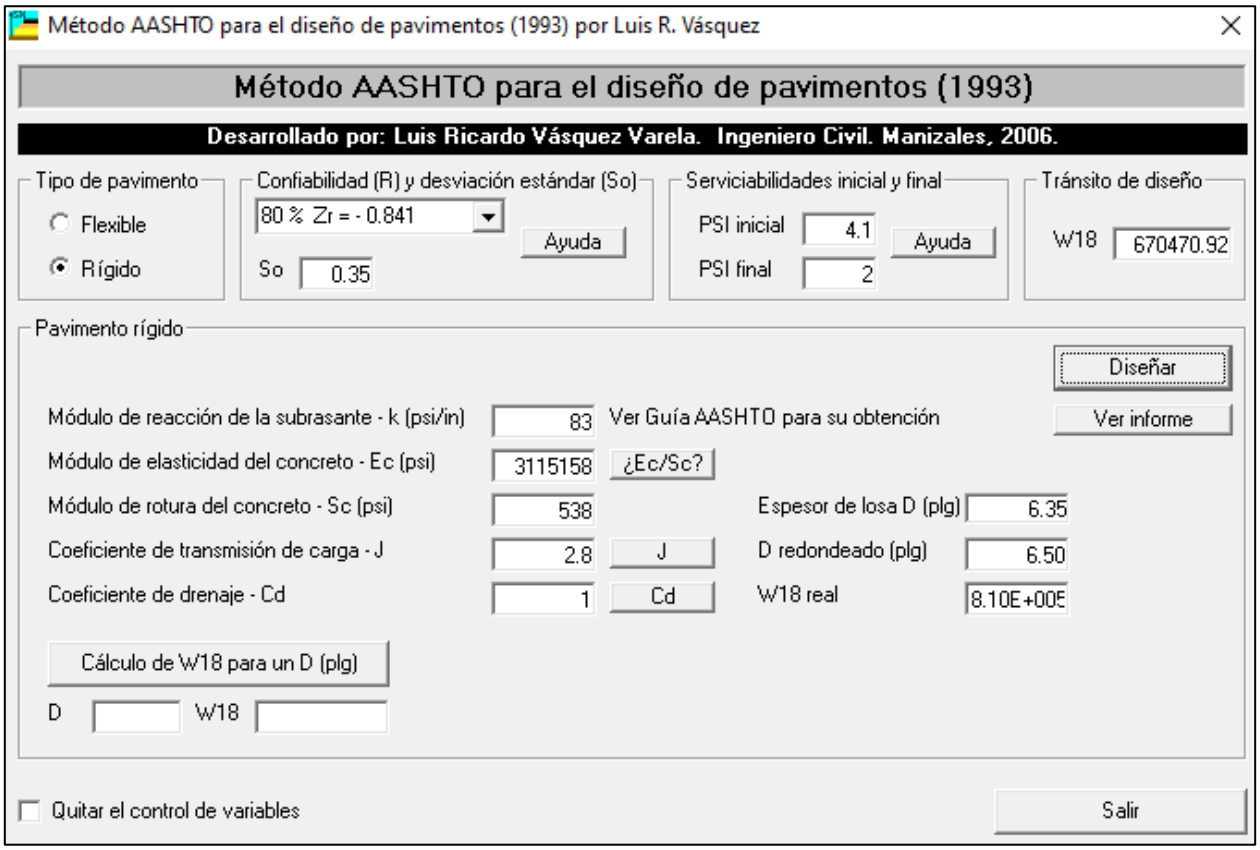


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 210 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 4.4%, obteniéndose un espesor de 6.50 = 16.51 cm <> 17 cm.

- **Iteración n.° 3: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 140: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm

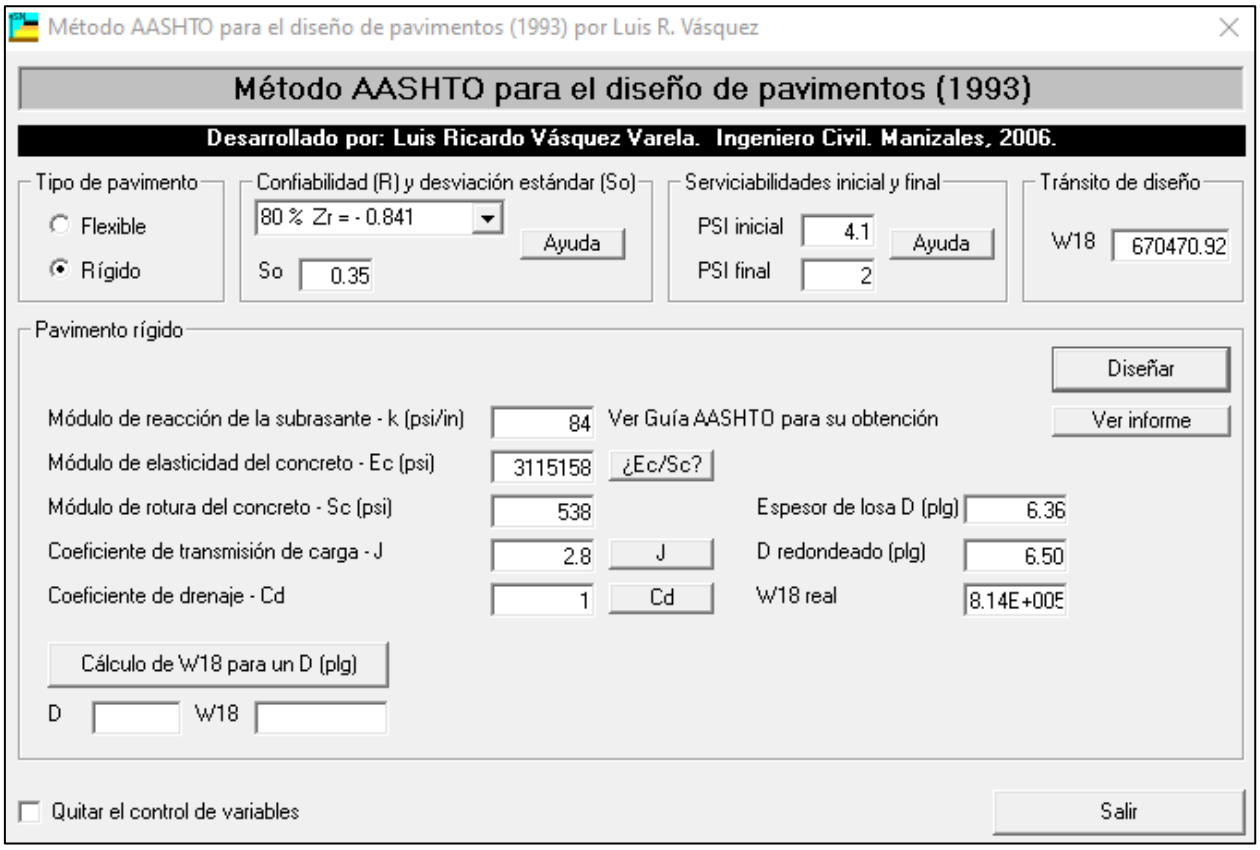


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 210 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 4.4%, obteniéndose un espesor de 6.50 = 16.51 cm <> 17 cm.

- **Iteración n.° 4: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 141: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm

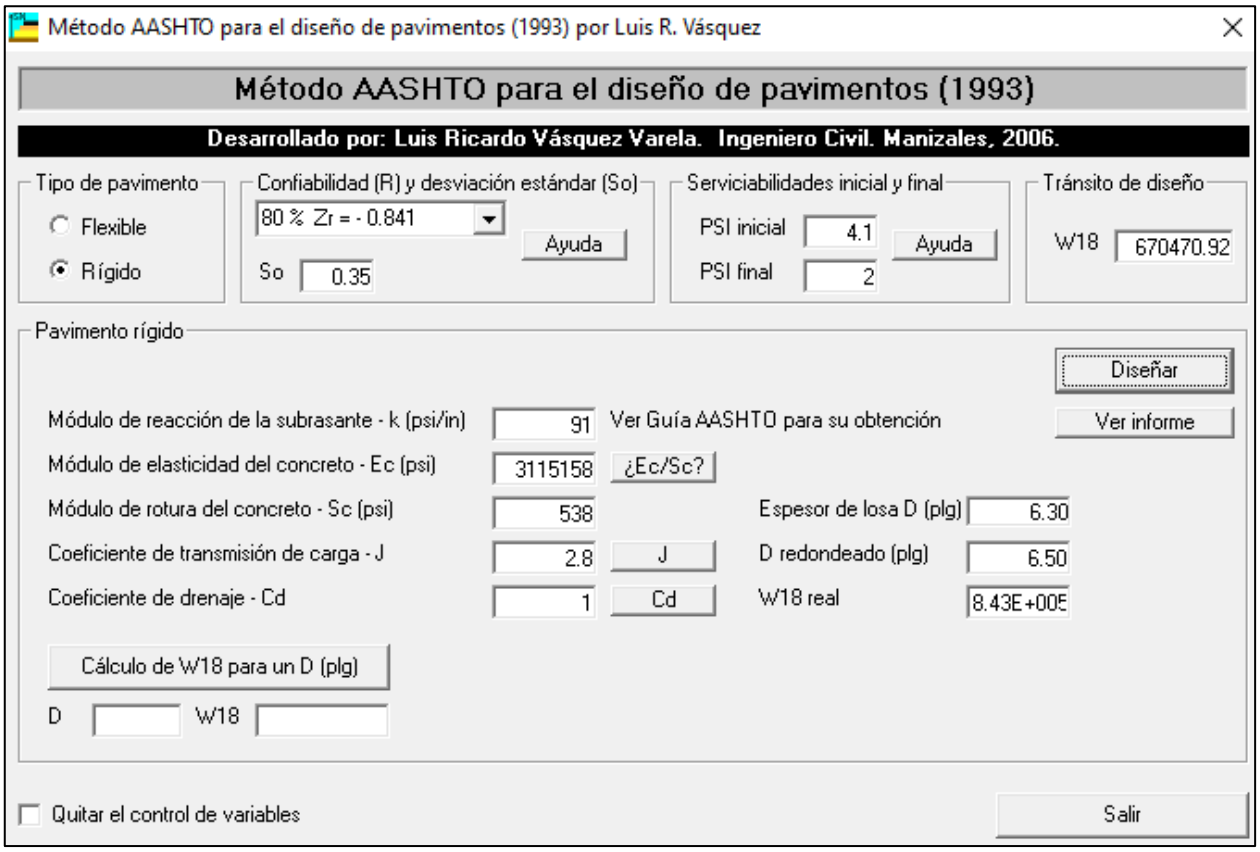


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 210 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 4.4%, obteniéndose un espesor de 6.50 = 16.51 cm <> 17 cm.

- **Iteración n.° 5: CBR de 5.9 % en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 142: Cálculo de espesor de CBR de 5.9 % en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm

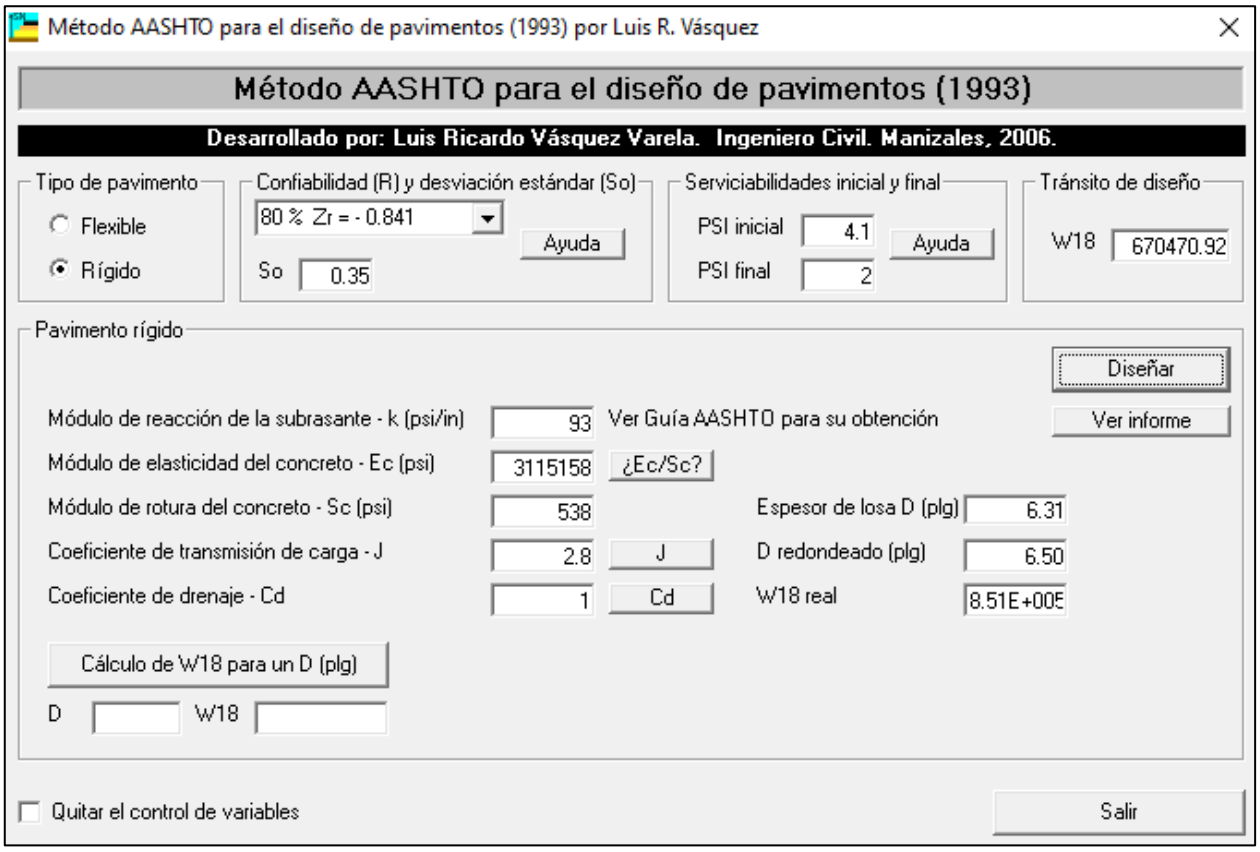


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 210 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 5.9%, obteniéndose un espesor de 6.50 = 16.51 cm <> 17 cm.

- **Iteración n.° 6: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 143: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm

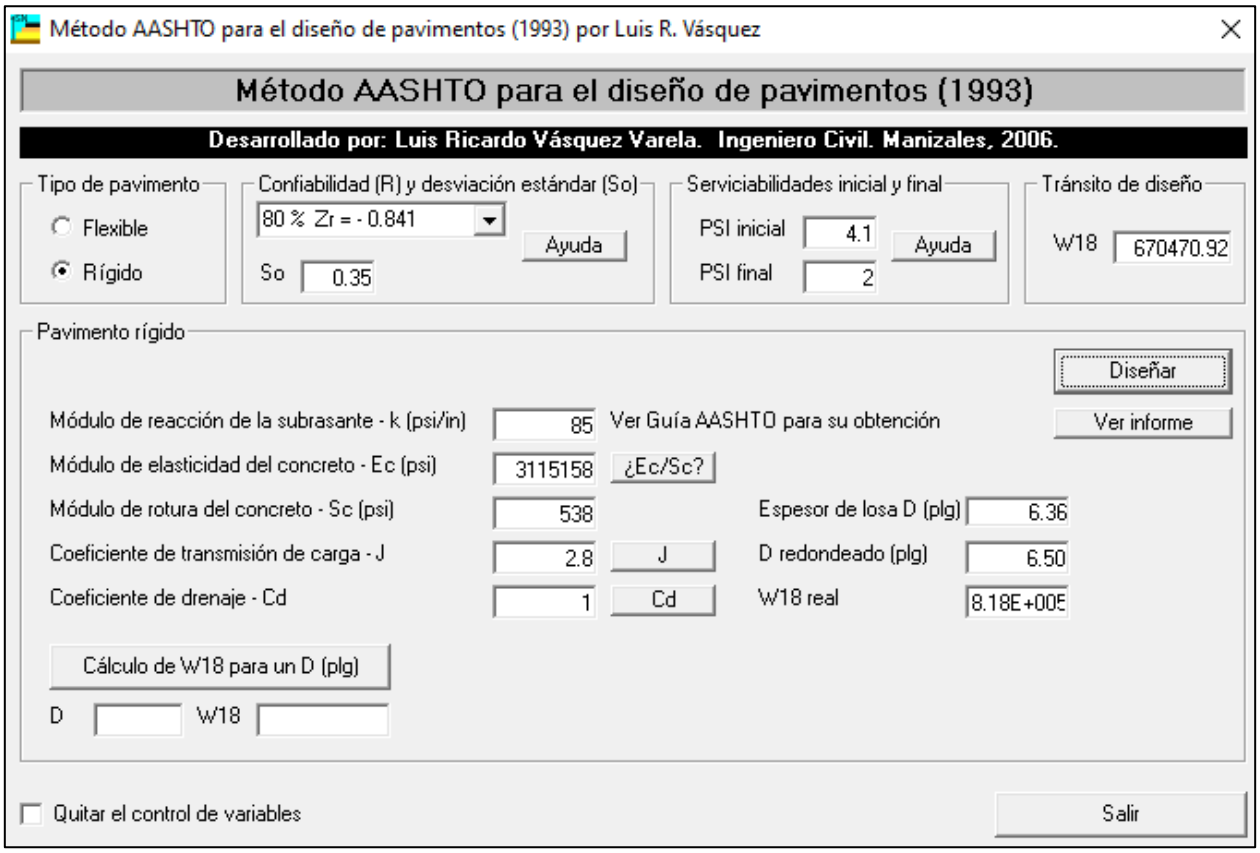


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 210 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 5.9%, obteniéndose un espesor de 6.50 = 16.51 cm <> 17 cm.

- **Iteración n.° 7: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 144: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 17 cm

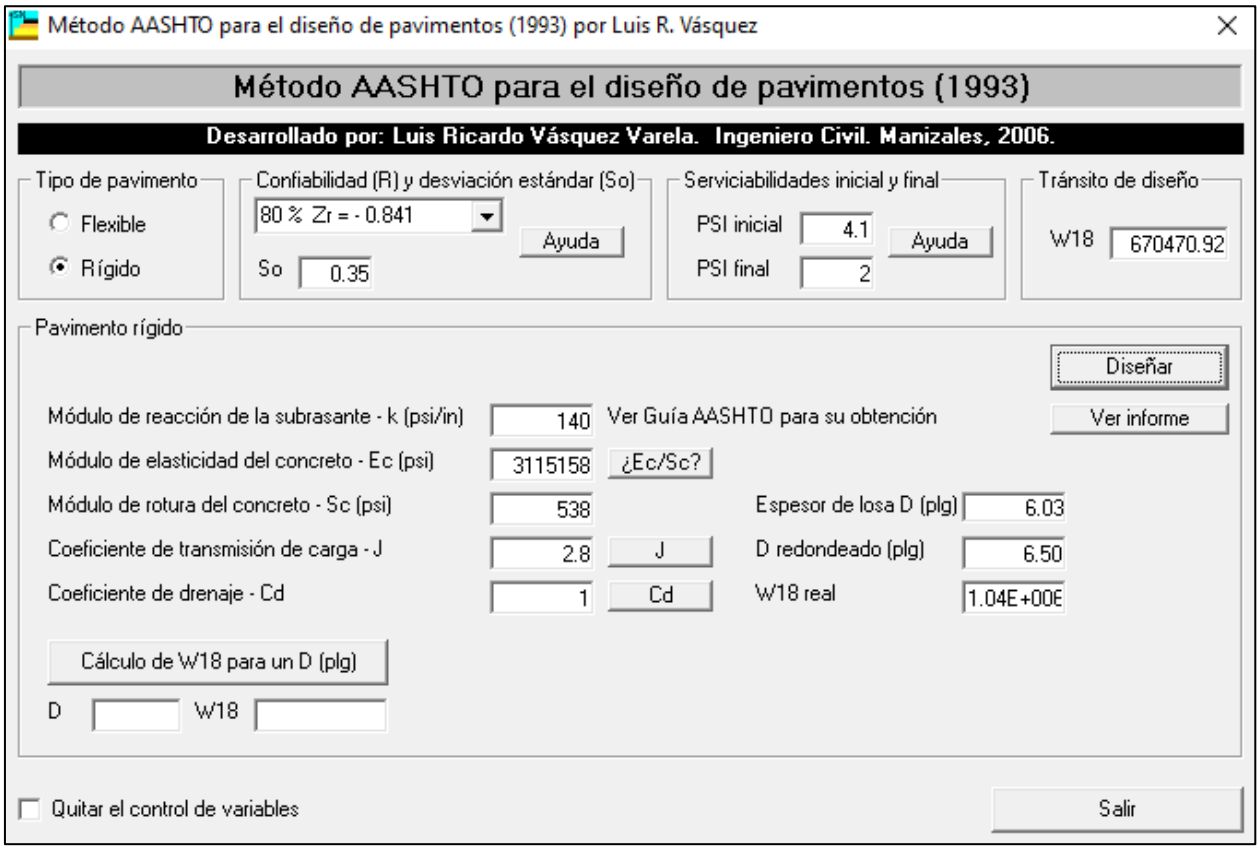


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 210 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 5.9%, obteniéndose un espesor de 6.50 = 16.51 cm <> 17 cm.

- **Iteración n.° 8: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm**

Figura 145: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 17 cm

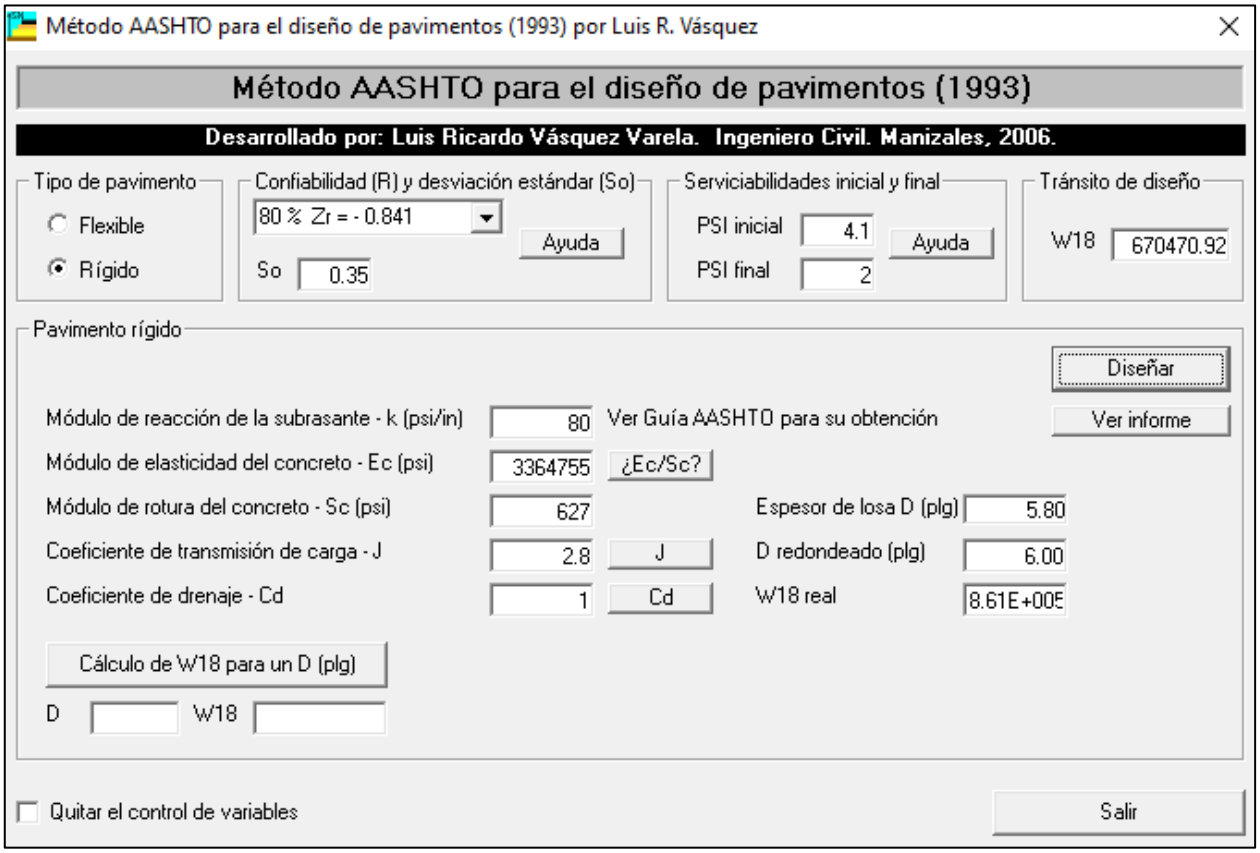


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 210 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 5.9%, obteniéndose un espesor de 6.50 = 16.51 cm <> 17 cm.

- **CÁLCULO DE ESPESOR MEDIANTE AASHTO 93 PARA UNA RESISTENCIA DE 245 KG/CM²**
  - **Iteración n.° 1: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 146: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm

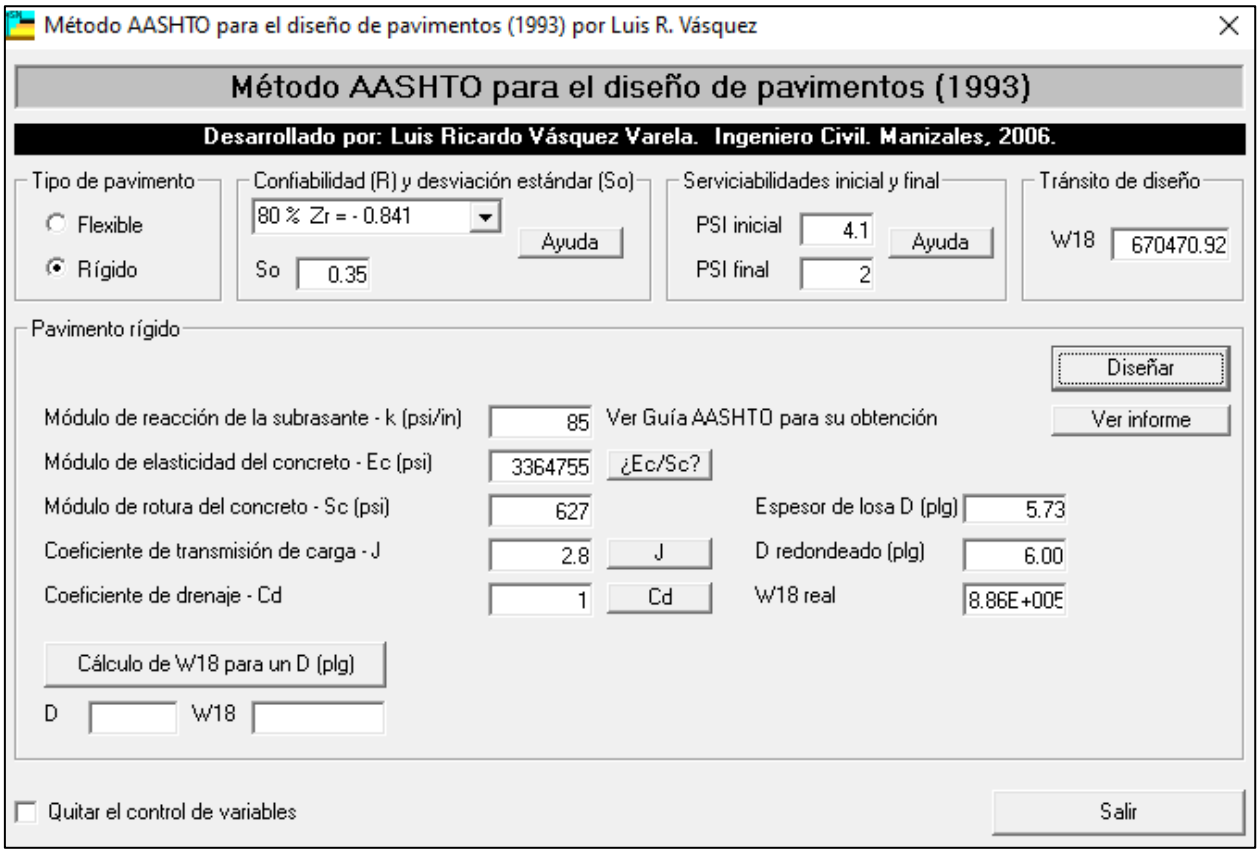


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 245 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 4.4%, obteniéndose un espesor de 6.00 = 15.24 cm <> 15 cm.

- **Iteración n.° 2: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 147: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm

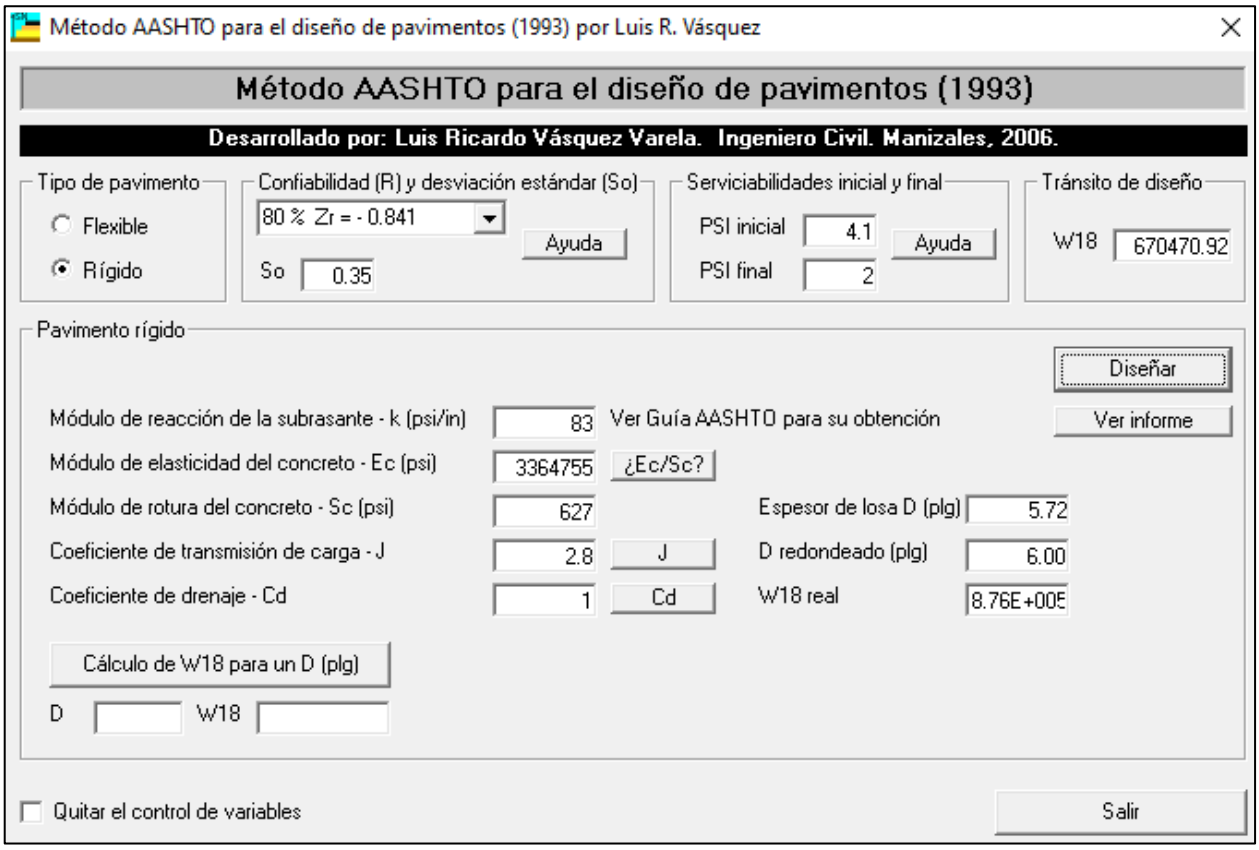


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 245 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 4.4%, obteniéndose un espesor de 6.00 = 15.24 cm <> 15 cm.

- **Iteración n.° 3: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 148: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm

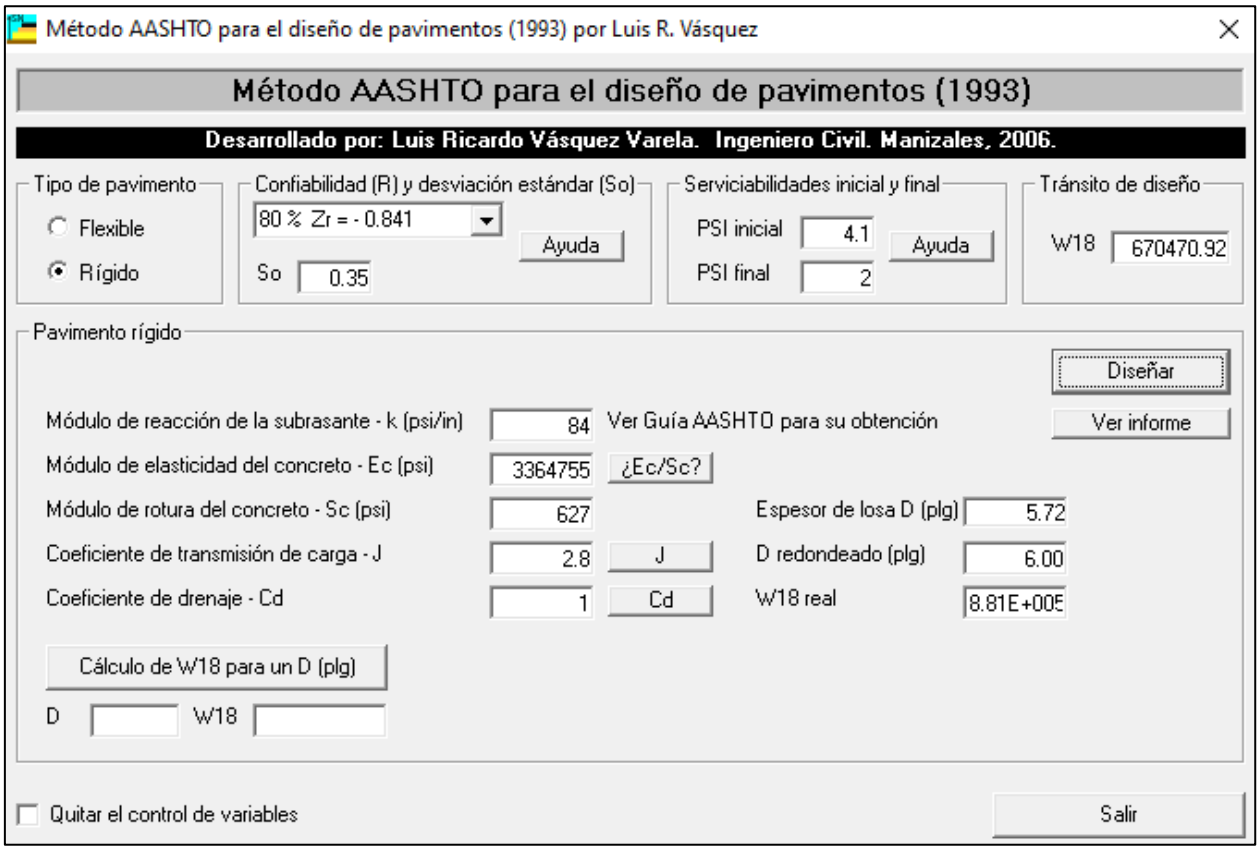


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 245 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 4.4%, obteniéndose un espesor de 6.00 = 15.24 cm <> 15 cm.

- **Iteración n.° 4: CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 149: Cálculo de espesor de CBR de 4.4% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm

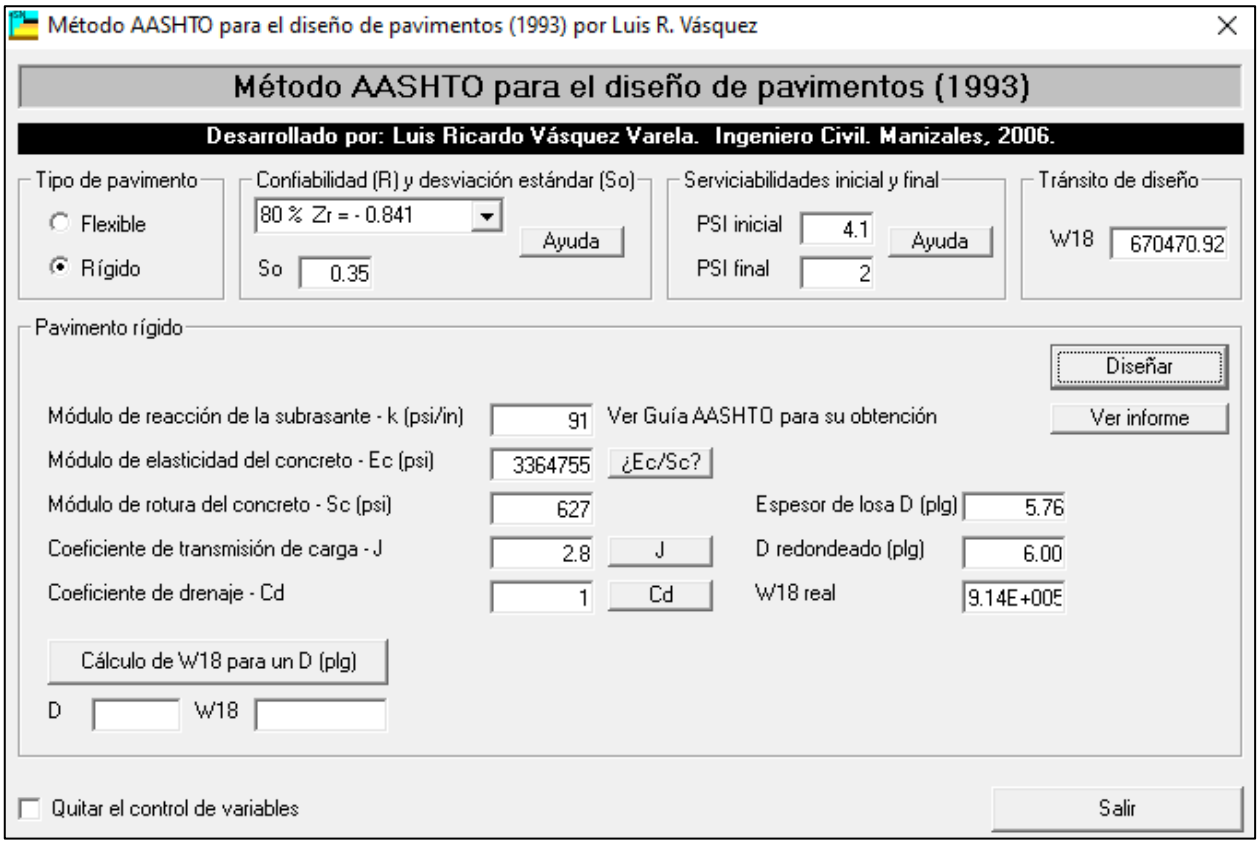


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 245 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 4.4%, obteniéndose un espesor de 6.00 = 15.24 cm <> 15 cm.

- **Iteración n.° 5: CBR de 5.9 % en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 150: Cálculo de espesor de CBR de 5.9 % en la subrasante, subbase al 30% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm

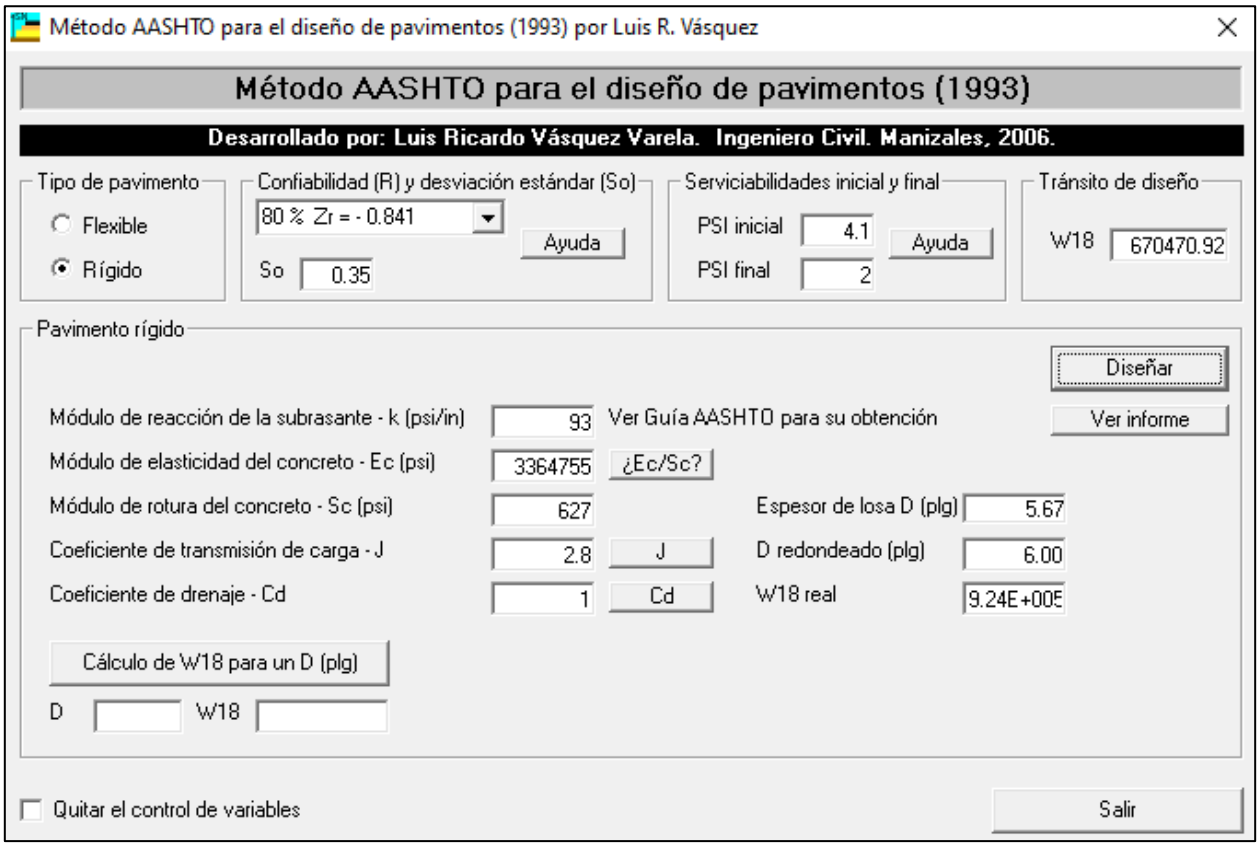


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 245 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 5.9%, obteniéndose un espesor de 6.00 = 15.24 cm <> 15 cm.

- **Iteración n.° 6: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 151: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 30% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm

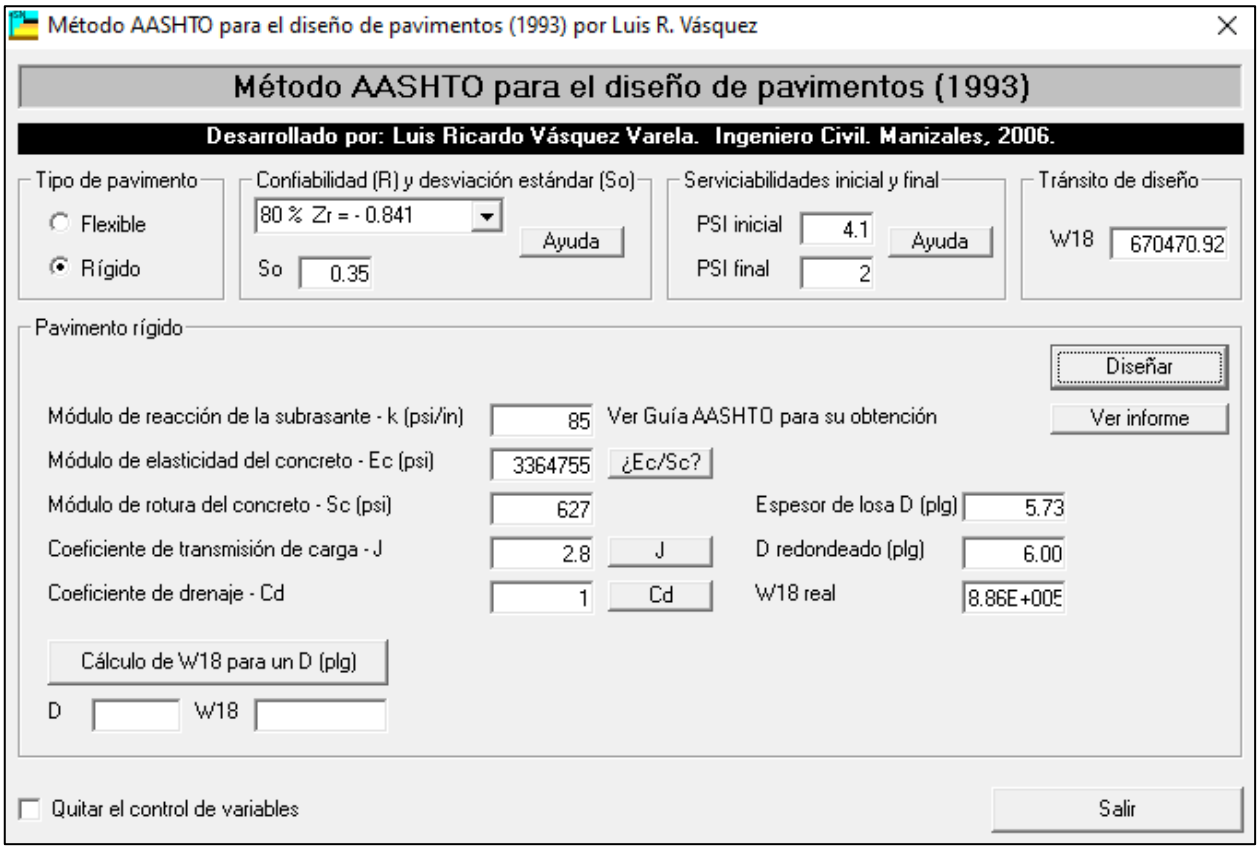


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 245 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 5.9%, obteniéndose un espesor de 6.00 = 15.24 cm <> 15 cm.

- **Iteración n.° 7: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 152: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 15 cm – Espesor: 15 cm

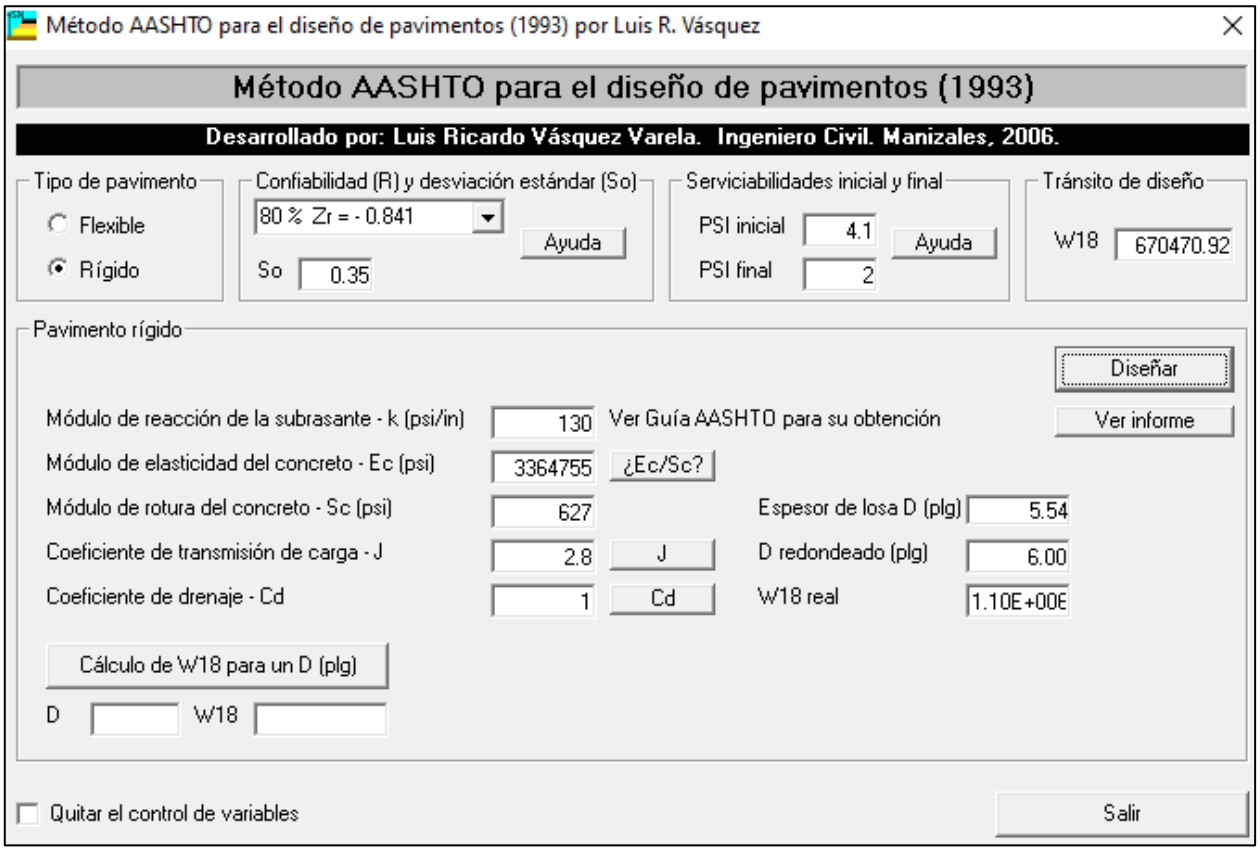


Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 245 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 5.9%, obteniéndose un espesor de 6.00 = 15.24 cm <> 15 cm.

- **Iteración n.° 8: CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm**

Figura 153: Cálculo de espesor de CBR de 5.9% en la subrasante, subbase al 40% y altura de 30 cm – Espesor: 15 cm



Fuente: Método AASHTO 1993

Donde precisamos que el diseño es para un concreto de f´c = 245 kg/cm2 sobre una subrasante de CBR = 5.9%, obteniéndose un espesor de 6.00 = 15.24 cm <> 15 cm.

Con todos los datos analizados anteriormente en función al CBR de la subrasante y la resistencia del concreto a utilizar, tenemos como resultados los siguientes espesores que se muestran la siguiente tabla.

Tabla 33: Espesores resultantes en función al CBR de la subbase y F´c del concreto

Espesores de losa (cm)								
Subrasante	**CBR = 4.4%**				**CBR = 5.9%**			
Subbase	**h = 15 cm CBR = 30%**	**h = 30 cm CBR = 30%**	**h = 15 cm CBR = 40%**	**h = 30 cm CBR = 40%**	**h = 15 cm CBR = 30%**	**h = 30 cm CBR = 30%**	**h = 15 cm CBR = 40%**	**h = 30 cm CBR = 40%**
Concreto F´c = 210 kg/cm^2	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**	**17**
Concreto F´c = 245 kg/cm^2	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**

Fuente: Elaboración propia

- **PRESUPUESTO EN FUNCIÓN DEL ESPESOR Y RESISTENCIA DEL CONCRETO DE DISEÑO MEDIANTE AASHTO 93**

Se elaboró el presupuesto para pavimentos tipo AASHTO 93, teniendo referencia los costos obtenidos a través de las cotizaciones realizadas en el mes de marzo de 2021.

A continuación, se detallan dichos presupuestos:

- **PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 154: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**81,681.14**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y un mil seiscientos ochenta y uno con 14/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 155: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.47 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**92,992.79**

Fuente: Elaboración propia

El monto **obtenido** con estos datos es: **Noventa y dos mil novecientos noventa y nueve con 79/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 156: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**82,386.74**

Fuente: Elaboración propia

El **monto** obtenido con estos datos es: **Ochenta y dos mil trescientos ochenta y seis con 74/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 157: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.47 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**94,396.79**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y cuatro mil trescientos noventa y seis con 79/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 158: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**81,681.14**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y un mil seiscientos ochenta y uno con 14/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 159: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.47 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**92,992.79**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y dos mil novecientos noventa y nueve con 79/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 160: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**82,386.74**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y dos mil trescientos ochenta y seis con 74/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.**

Figura 161: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.47 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**94,396.79**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y cuatro mil trescientos noventa y seis con 79/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 162: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.30 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**78,941.58**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y ocho mil novecientos cuarenta y uno con 58/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 163: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**90,253.23**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa mil doscientos cincuenta y tres con 23/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 164: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.30 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**79,647.18**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y nueve mil seiscientos cuarenta y siete con 18/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 165: Presupuesto Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**91,657.23**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y un mil seiscientos cincuenta y siete con 23/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 166: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.30 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**78,941.58**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y ocho mil novecientos cuarenta y uno con 58/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 167: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**90,253.23**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa mil doscientos cincuenta y tres con 23/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 168: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.30 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**79,647.18**

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y nueve mil seiscientos cuarenta y siete con 18/100 Soles.**

- **PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.**

Figura 169: Presupuesto Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**91,657.23**

Elaboración: *Los Tesistas*

Fuente: Elaboración propia

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y un mil seiscientos cincuenta y siete con 23/100 Soles.**

4.1.3. CUADRO COMPARATIVO TCP VS AASHTO 93

4.1.3.1. Cuadro resumen General

Se muestran 2 cuadros resúmenes de los presupuestos realizados en general, donde se indica el costo total y costo por metro cuadrado de ambas metodologías de cálculo con los parámetros utilizados.

Figura 170: Cuadro de resumen TCP

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2 (Soles)
PRESUPUESTO TCP N° 1	*PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*83,781.61*	*116.36*
PRESUPUESTO TCP N° 2	*PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*91,822.68*	*127.53*
PRESUPUESTO TCP N° 3	*PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*84,487.21*	*117.34*
PRESUPUESTO TCP N° 4	*PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*93,226.68*	*129.48*
PRESUPUESTO TCP N° 5	*PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*80,511.03*	*111.82*
PRESUPUESTO TCP N° 6	*PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m*	*88,552.10*	*122.99*
PRESUPUESTO TCP N° 7	*PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*81,216.63*	*112.80*
PRESUPUESTO TCP N° 8	*PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m*	*89,956.10*	*124.94*
PRESUPUESTO TCP N° 9	*PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*77,518.03*	*107.66*
PRESUPUESTO TCP N° 10	*PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m*	*85,305.66*	*118.48*
PRESUPUESTO TCP N° 11	*PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*78,223.63*	*108.64*
PRESUPUESTO TCP N° 12	*PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m*	*86,709.66*	*120.43*
PRESUPUESTO TCP N° 13	*PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*77,518.03*	*107.66*
PRESUPUESTO TCP N° 14	*PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m*	*81,781.63*	*113.59*
PRESUPUESTO TCP N° 15	*PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14.m*	*78,223.63*	*108.64*
PRESUPUESTO TCP N° 16	*PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m*	*83,185.63*	*115.54*

Fuente: Elaboración propia

Figura 171: Cuadro de resumen AASHTO 93

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2 (Soles)
PRESUPUESTO AASHTO N° 1	PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	81,681.14	113.45
PRESUPUESTO AASHTO N° 2	PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	92,992.79	129.16
PRESUPUESTO AASHTO N° 3	PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	82,386.74	114.43
PRESUPUESTO AASHTO N° 4	PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	94,396.79	131.11
PRESUPUESTO AASHTO N° 5	PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	81,681.14	113.45
PRESUPUESTO AASHTO N° 6	PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	92,992.79	129.16
PRESUPUESTO AASHTO N° 7	PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	82,386.74	114.43
PRESUPUESTO AASHTO N° 8	PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	94,396.79	131.11
PRESUPUESTO AASHTO N° 9	PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	78,941.58	109.64
PRESUPUESTO AASHTO N° 10	PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	90,253.23	125.35
PRESUPUESTO AASHTO N° 11	PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	79,647.18	110.62
PRESUPUESTO AASHTO N° 12	PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	91,657.23	127.30
PRESUPUESTO AASHTO N° 13	PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	78,941.58	109.64
PRESUPUESTO AASHTO N° 14	PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	90,253.23	125.35
PRESUPUESTO AASHTO N° 15	PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	79,647.18	110.62
PRESUPUESTO AASHTO N° 16	PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	91,657.23	127.30

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.2. Cuadro comparativo Según Resistencia a la compresión del Concreto.

Se realizará la comparación de ambas metodologías, de acuerdo a la resistencia la compresión del concreto, así como también en función de los parámetros que tienen en común.

a) f´c =210 Kg/cm2

Figura 172: f´c =210 Kg/cm2

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2 (Soles)
PRESUPUESTO TCP N° 1	PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	83,781.61	116.36
PRESUPUESTO TCP N° 2	PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m	91,822.68	127.53
PRESUPUESTO TCP N° 3	PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	84,487.21	117.34
PRESUPUESTO TCP N° 4	PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m	93,226.68	129.48
PRESUPUESTO TCP N° 5	PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m	80,511.03	111.82
PRESUPUESTO TCP N° 6	PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m	88,552.10	122.99
PRESUPUESTO TCP N° 7	PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m	81,216.63	112.80
PRESUPUESTO TCP N° 8	PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m	89,956.10	124.94
PRESUPUESTO AASHTO N° 1	PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	81,681.14	113.45
PRESUPUESTO AASHTO N° 2	PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	92,992.79	129.16
PRESUPUESTO AASHTO N° 3	PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	82,386.74	114.43
PRESUPUESTO AASHTO N° 4	PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	94,396.79	131.11
PRESUPUESTO AASHTO N° 5	PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	81,681.14	113.45
PRESUPUESTO AASHTO N° 6	PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	92,992.79	129.16
PRESUPUESTO AASHTO N° 7	PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	82,386.74	114.43
PRESUPUESTO AASHTO N° 8	PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	94,396.79	131.11

Fuente: Elaboración propia

- **Primer caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 01 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 01.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 1	*PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*83,781.61*	*116.36*
PRESUPUESTO AASHTO N° 1	*PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*81,681.14*	*113.45*
	Dierencia	***-2,100.47***	***-2.92***

Como se observa en este primer caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología AASHTO 93 (desfavorable para la metodología TCP), la cual difiere en **S/ -2.92** por cada metro cuadrado (m2), en contra de la metodología TCP. Pérdida en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ -2.92

- **Segundo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 02 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 02.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 2	*PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*91,822.68*	*127.53*
PRESUPUESTO AASHTO N° 2	*PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*92,992.79*	*129.16*
	Dierencia	***1,170.11***	***1.63***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 1.63** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.63

- **Tercer caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 03 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 03.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 3	*PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*84,487.21*	*117.34*
PRESUPUESTO AASHTO N° 3	*PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*82,386.74*	*114.43*
	Dierencia	***-2,100.47***	***-2.92***

Como se observa en este primer caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología AASHTO 93 (desfavorable para la metodología TCP), la cual difiere en **S/ -2.92** por cada metro cuadrado (m2), en contra de la metodología TCP. Pérdida en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ -2.92

- **Cuarto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 04 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 04.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 4	*PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*93,226.68*	*129.48*
PRESUPUESTO AASHTO N° 4	*PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*94,396.79*	*131.11*
	Dierencia	***1,170.11***	***1.63***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 1.63** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.63

- **Quinto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 05 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 05.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 5	*PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*80,511.03*	*111.82*
PRESUPUESTO AASHTO N° 5	*PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*81,681.14*	*113.45*
	Dierencia	***1,170.11***	***1.63***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 1.63** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.63

- **Sexto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 06 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 06.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 6	*PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m*	*88,552.10*	*122.99*
PRESUPUESTO AASHTO N° 6	*PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*92,992.79*	*129.16*
	Dierencia	***4,440.69***	***6.17***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 6.17** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 6.17

- **Séptimo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 07 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 07.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 7	*PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*81,216.63*	*112.80*
PRESUPUESTO AASHTO N° 7	*PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*82,386.74*	*114.43*
	Dierencia	***1,170.11***	***1.63***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 1.63** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.63

- **Octavo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 08 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 08.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 8	*PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m*	*89,956.10*	*124.94*
PRESUPUESTO AASHTO N° 8	*PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*94,396.79*	*131.11*
	Dierencia	***4,440.69***	***6.17***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 6.17** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 6.17

b) f´c =245 Kg/cm2

Figura 173: f´c =245 Kg/cm2

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2 (Soles)
PRESUPUESTO TCP N° 9	PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	77,518.03	107.66
PRESUPUESTO TCP N° 10	PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m	85,305.66	118.48
PRESUPUESTO TCP N° 11	PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	78,223.63	108.64
PRESUPUESTO TCP N° 12	PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m	86,709.66	120.43
PRESUPUESTO TCP N° 13	PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	77,518.03	107.66
PRESUPUESTO TCP N° 14	PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m	81,781.63	113.59
PRESUPUESTO TCP N° 15	PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14.m	78,223.63	108.64
PRESUPUESTO TCP N° 16	PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m	83,185.63	115.54
PRESUPUESTO AASHTO N° 9	PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	78,941.58	109.64
PRESUPUESTO AASHTO N° 10	PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	90,253.23	125.35
PRESUPUESTO AASHTO N° 11	PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	79,647.18	110.62
PRESUPUESTO AASHTO N° 12	PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	91,657.23	127.30
PRESUPUESTO AASHTO N° 13	PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	78,941.58	109.64
PRESUPUESTO AASHTO N° 14	PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	90,253.23	125.35
PRESUPUESTO AASHTO N° 15	PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	79,647.18	110.62
PRESUPUESTO AASHTO N° 16	PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	91,657.23	127.30

Fuente: Elaboración propia

- **Primer caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 09 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 09.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 9	*PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*77,518.03*	*107.66*
PRESUPUESTO AASHTO N° 9	*PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*78,941.58*	*109.64*
	Dierencia	***1,423.55***	***1.98***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 1.98** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.98

- **Segundo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 10 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 10.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 10	*PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m*	*85,305.66*	*118.48*
PRESUPUESTO AASHTO N° 10	*PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*90,253.23*	*125.35*
	Dierencia	***4,947.57***	***6.87***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 6.87** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 6.87

- **Tercer caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 11 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 11.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 11	*PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*78,223.63*	*108.64*
PRESUPUESTO AASHTO N° 11	*PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*79,647.18*	*110.62*
	Dierencia	***1,423.55***	***1.98***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 1.98** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.98

- **Cuarto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 12 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 12.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 12	*PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m*	*86,709.66*	*120.43*
PRESUPUESTO AASHTO N° 12	*PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*91,657.23*	*127.30*
	Dierencia	***4,947.57***	***6.87***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 6.87** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 6.87

- **Quinto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 13 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 13.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 13	*PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*77,518.03*	*107.66*
PRESUPUESTO AASHTO N° 13	*PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*78,941.58*	*109.64*
	Dierencia	***1,423.55***	***1.98***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 1.98** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.98

- **Sexto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 14 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 14.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 14	*PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m*	*81,781.63*	*113.59*
PRESUPUESTO AASHTO N° 14	*PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*90,253.23*	*125.35*
	Dierencia	***8,471.60***	***11.77***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 11.77** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 11.77

- **Séptimo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 15 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 15.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 15	*PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14.m*	*78,223.63*	*108.64*
PRESUPUESTO AASHTO N° 15	*PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*79,647.18*	*110.62*
	Dierencia	***1,423.55***	***1.98***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 1.98** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.98

- **Octavo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 16 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 16.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 16	*PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m*	*83,185.63*	*115.54*
PRESUPUESTO AASHTO N° 16	*PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*91,657.23*	*127.30*
	Dierencia	***8,471.60***	***11.77***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metodología TCP, la cual difiere en **S/ 11.77** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metodología TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 11.77

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. El método TCP (Losas con geometría optimizada) es un sistema de diseño mecanístico empírico frente a métodos convencionales (AASHTO 93) utilizados actualmente en la región de Ucayali, así como en el distrito de Yarinacocha, ya que como se pudo demostrar mediante el procedimiento de diseño y análisis, este calcula las respuestas del pavimento tomando en consideración parámetros como los esfuerzos, deformaciones y deflexiones, obteniendo resultados que incrementan el daño a través del tiempo, en nuestro caso para un periodo de 20 años como mínimo, por lo que es recomendable utilizar la metodología TCP, ya que nos permite de manera óptima usar recursos, en este caso el aplicativo OPTIPAVE-2, el cual mediante el procedimiento de elementos finitos calcula las tensiones de la losa en todas las condiciones de diseño.
2. En los estudios básicos de mecánica de suelos correspondientes al CBR se obtuvieron resultados de 4.4% y 5.9% al 95% y 100% correspondientemente, demostrando una subrasante pobre o inadecuada para su uso, A pesar de haberse diseñado con los CBR obtenidos en campo, lo recomendable para proyectos con CBR ≤ 6, será de usar criterios geotécnicos para la estabilización de estos suelos mediante un Estudio Especial para la estabilización, mejoramiento o reemplazo.
3. Se realizó comparaciones entre ambas metodologías, de forma general y de manera más específica con el parámetro de Resistencia a la Compresión del concreto: f´c = 210 Kg/cm2 y f´c = 245 Kg/cm2; mediante las cuales se obtuvieron valores muy cercanos (favorables y

desfavorables para la metodología TCP) en cuanto a las comparaciones con el f´c = 210 Kg/cm2, sin embargo, con el f´c = 245 Kg/cm2, se obtuvieron valores favorables para el TCP en todas las comparaciones. Indicando esto que la metodología TCP es más rentable económicamente que la metodología AASHTO 93.

4. En las 8 comparaciones realizadas con el f´c= 210 Kg/cm2, se obtienen valores de costos favorables y desfavorables para la metodología TCP: **S/ -2.92, S/ 1.63, S/ -2.92, S/1.63, S/ 1.63, S/ 6.17, S/ 1.63** y **S/ 6.17 por m2** respectivamente, dejando esto una duda de si realmente la metodología TCP resulta mas económica y conveniente de aplicar.
5. En las 8 comparaciones realizadas con el f´c= 245 Kg/cm2, se obtienen valores de costos favorables para la metodología TCP: **S/ 1.98, S/ 6.87, S/ 1.98, S/ 6.87, S/ 1.98, S/ 11.77, S/ 1.98** y **S/ 11.77 por m2** respectivamente, que a diferencia de las comparaciones realizadas con el f´c= 210 Kg/cm2 en cuanto si es más rentable o no, podemos afirmar que la metodología TCP es más rentable en proporción a una mejor Resistencia a la Compresión del concreto.
6. El concreto hidráulico que se utiliza en el diseño de pavimento por la metodología TCP tiende a tener una incidencia directa en el espesor de losa mientras este aumente su resistencia a la compresión, en nuestro caso la mayor resistencia utilizada fue de 245 kg/cm^2. Asimismo, la metodología TCP ofrece una opción para optimizar los pavimentos mediante fibras estructurales; sin embargo, no es posible utilizar en la zona de estudio puesto que no están disponibles en nuestro mercado regional.

7. En pavimentos de espesor optimizado, las juntas (transversales y longitudinales) deben inducirse por corte utilizando un sistema autopropulsado, con una sierra de espesor menor o igual a 2.5 mm, debido a esto, no son necesarios la utilización de dowells o barras en las juntas de contracción, ya que la transferencia de carga es debido al trabazón de agregados, esto patentado y demostrado en los estudios realizados por TCPavements. Sin embargo, debido a la poca o nula experiencia en la ejecución de este tipo de proyectos en la región, se debería considerar las barras de transferencia de carga debido a que estas ayudan como refuerzo y han logrado resultados positivos en los pavimentos rígidos existentes en la región.
8. Los pavimentos diseñados mediante losas con geometría optimizada se diferencian de los pavimentos de dimensiones convencionales, porque exigen de manera más incisiva a la base o la subbase granular, ya que, dependerá de estas directamente la optimización del espesor resultante. Esta capa o capas bajo la losa del concreto tienen dos funciones completamente distintas, siendo la primera que, debido a un espesor resultante mucho menor, así como su distribución en el paño, este incrementa su capacidad estructural frente a solicitaciones externas; y la segunda, es proporcionar una base que soporte y no erosione bajo la junta del pavimento, por ello es indispensable realizar el mejoramiento de la subrasante de encontrar malas condiciones de diseño en la zona.

CONCLUSIONES

1. La metodología TCP realizada en el presente estudio cumple con las características necesarias para un periodo de diseño de 20 años ante una resistencia ante los EE (670, 470.92), y respecto al presupuesto proyectado, se realizó comparaciones entre ambas metodologías, de forma general y de manera más minuciosa con la resistencia a la compresión del concreto: f´c = 210 Kg/cm2 y f´c = 245 Kg/cm2; mediante las cuales se obtuvieron porcentajes de Costos que indican que la metodología TCP, Losas de Geometría Optimizada, es más rentable económicamente que la metodología AASHTO 93 proporcionalmente se vaya aumentando la Resistencia a la Compresión del concreto, por lo tanto, la hipótesis es aceptada.
2. El comportamiento del pavimento rígido diseñado mediante la aplicación de la metodología de losas con geometría optimizada es apropiado y garantizará un rodamiento de calidad generando confort para los usuarios durante la vida útil del proyecto en el distrito de Yarinacocha. Esto debido a que factores como el índice de regularidad internacional (IRI), el grado de escalonamiento, porcentaje de losas agrietadas y las tensiones máximas se encuentran dentro del rango de aceptación.
3. Se utilizó el programa OPTIPAVE-2 en su versión 2.5 de la patente de TCPavements, diseñando losas optimizadas para un periodo de 20 años, dadas las condiciones ambientales y tipo de suelo encontrado en la zona de estudio ubicada en el distrito de Yarinacocha, Pucallpa, obteniendo losas de 1.80 m x 1.80 m cuyos espesores más optimizados varían entre 12 y 13 cm.

4. Según el estudio y evaluación del pavimento mediante la aplicación de la Metodología TCP, Losas de Geometría Optimizada, en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el cruce de Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa, podemos mencionar que en el método TCP es recomendable utilizar concreto con un f´c = 245 kg/cm2.
5. Bajo esta consideración se obtuvo espesores de losa de 12 y 13 cm de acuerdo con el ESALs y CBRs presentes en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el cruce de Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa; sin embargo, en la metodología AASHTO 93 varía entre 15 a 17 cm.
6. La metodología aplicada en el presente estudio no solo puede ser utilizada en vías con tránsito liviano, sino también, se podrían realizar estudios en vías de tránsito pesado, por lo que no se limita a una sola consideración de diseño sino a diseños de pavimento rígido en general.
7. La metodología de Losas con Geometría optimizada lleva más de 10 años siendo aplicada en el País, sin embargo, las zonas en donde más proyectos fueron ejecutados fueron zonas de la costa peruana. Por ello, se recomienda que el diseño elaborado para la región Selva se adapte a las condiciones encontradas en la zona de estudio, y se tome las consideraciones que por experiencia adquirida vienen trayendo resultados positivos en los pavimentos rígidos existentes.
8. Cada proyecto es diferente, y por ende, su aplicación y nivel de ahorro es distinto, concluyendo que como cualquier pavimento de hormigón, la clave del éxito de su desempeño radica en una adecuada ejecución.

RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a los parámetros de entrada de la patente de TCPavements, se recomienda que el corte de las juntas transversales no sea mayor a 1.80 m, por considerar esta medida como tope para el diseño de losas con geometría optimizada, en consecuencia, modificaría la distribución de cargas. En cuanto al ancho, dependerá íntegramente de la zona de trabajo, en nuestro caso en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el cruce de Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa y su sección de vía se adecúa a 1.80 m de ancho en cada paño.
2. Se recomienda que los operarios encargados del proceso constructivo de estas losas tengan experiencia en este tipo de trabajos, puesto que, al ser un método no muy difundido en el distrito de Yarinacocha y en la región de Ucayali, se debe tener mucha más exigencia y cuidado en la supervisión del proceso constructivo.
3. Se recomienda el uso de dowells a lo largo de las juntas longitudinales del pavimento para garantizar la transferencia de carga y adherencia entre los paños de las losas, sin embargo, no es imprescindible en este tipo de diseño, pero por la experiencia observada en pavimentos tradicionales construidos en la región de Ucayali, su uso reforzaría el comportamiento estructural.
4. La metodología TCPavements es una herramienta que brinda una nueva solución al diseño de pavimentos rígido que comúnmente vemos en el distrito de Yarinacocha y la región de Ucayali; asimismo, esta alternativa puede ser comparada en costo con pavimentos flexibles, además de otras

ventajas como la durabilidad demostrada en los estudios realizados por la patente TCPavements.

5. Para garantizar seguridad y confort a la población del distrito, en la etapa de construcción se deberá utilizar de preferencia concreto premezclado, por disponer una producción uniforme, continua y consecuentemente cumpliendo con el diseño de mezcla, a fin de cumplir con la resistencia a compresión y flexión utilizada en el diseño.
6. La ejecución de las juntas de contracción se deberá realizar 4 horas después de terminado el vaciado de los paños de la losa, mediante una cortadora de concreto que permita realizar canales de 2 mm, esto con el fin de evitar el ingreso excesivo de agua a la capa de la subbase.
7. Para efectos del diseño del cálculo hemos utilizado un diseño de pavimento en la zona del proyecto del 4.4% y 5.9% arrojando resultados satisfactorios, sin embargo, teniendo en cuenta el Manual de Carreteras “Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos” del MTC recomienda que para suelos con un CBR < 6% (subrasante pobre o subrasante inadecuada) se realice un Estudio Especial para la estabilización, mejoramiento o reemplazo, donde el Ingeniero Responsable analizará diversas alternativas de estabilización o de solución, por lo que se recomienda que se cumpla con dichos parámetros normados.
8. Se recomienda ampliar el presente estudio para vías de alto tráfico diferentes a las circunstancias encontradas en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el cruce de Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa, a fin de encontrar ventajas y desventajas en la aplicación de la metodología TCP, Losas con Geometría Optimizada.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Banco Central de Reserva de Perú. (2017). Ucayali: Síntesis de Actividad Económica OCTUBRE 2017. Iquitos: BCRP.

Belda, E. (2013). Parámetros fundamentales del tráfico: densidad, intensidad y velocidad. EESTT-OEP.

Capani, A., y Dueñas, C. (2013). Estudio y evaluación de pavimentos de concreto por el método TCP en Quintanillapampa Distrito de Ascensión-Huancavelica. Tesis de pregrado. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.

Chumán, J. (2016). Reutilización de pavimento flexible envejecido mediante el empleo de una planta procesadora de mezcla asfáltica en caliente para pavimentos en Huancayo 2016. Huancayo, Perú.

Cogollo, M., y Silva, A. (2018). Modelación numérica de pavimentos rígidos mediante modulación convencional y de losas cortas. Tesis de postgrado. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia.

Giordani, C., y Leone, D. (2014). Pavimentos. Rosario: Universidad Tecnológica Nacional.

Guerrero, N., y Chang, C. (2011). La deformación permanente en las mezclas asfálticas y el consecuente deterioro de los pavimentos asfálticos en el Perú. PERFILES DE INGENIERIA, 23-31.

Guzmán, J., y Soncco, A. (2014). Aplicación de la tecnología de pavimento TCP en el Barrio de Santa Rosa, Distrito de Lircay-Angares. Tesis de pregrado. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Mendoza, W., Leyva, J., y Pardo, F. (2014). Las barreras al crecimiento económico de Ucayalí. Ucayalí: Ministerio de la Producción.

Mendoza, H. (2015). Evaluación del diseño de losas cortas (TCP) en pavimentos según tensiones. Tesis de pregrado. Ayacucho, Perú: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2016). Manual de Carreteras. Lima: Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2010). Norma Técnica CE. 010 Pavimentos Urbanos.

Kosmatka, S. Kerkhoff, B. Panarese, W., y Tanesi J. (2014). Diseño y Control de Mezclas de Concreto de la Portland Cement Association (PCA).

Montejo, A. (2002). Ingeniería de pavimentos para carreteras. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Ordoñez, J. (2015). Pavimentos de losas cortas de concreto para vías tercias en Colombia. Tesis de postgrado. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.

TCPavements. (2012). Método de Diseño de Pavimentos de Hormigón con Losas de Espesor optimizado. Santiago de Chile: TCPavements.

TCPavements. (s.f.). *Documentación y Guía de Diseño Optipave 2.5*. http://www.tcpavements.cl/docs/descargas/2203040119_Documentacion_Optipave_25.pdf.

Covarrubias, J. (2012). Diseño de losas de hormigón con geometría optimizada. Diseño de losas de hormigón con geometría optimizada, 27(3), 181-197. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732012000300005

Nugent, O. (2018). TCPPavements and Barchip Show Off Ultra Thin Pavement Slab Design. Recuperado de: https://barchip.com/ultra-thin-pavement-slab-design-with-tcpavements-and-elasto-plastic-concret

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES /INDICADORES	METODOLOGÍA
APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. IPARÍA Y JR. PESCADOR – YARINACOCHA – PUCALLPA	**PROBLEMA GENERAL** ¿De qué manera influye el comportamiento estructural de los espesores de la losa mediante la Metodología TCP (2012) - Losa con Geometría Optimizada y la Metodología AASHTO-93, para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa? **PROBLEMAS ESPECÍFICOS** ¿De qué manera influye el Volumen del Tránsito Liviano mediante la aplicación de la Losas con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93; para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa? ¿De qué manera influye el precio del costo por m2 mediante la aplicación de Losas con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93; para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa?	**OBJETIVO GENERAL** Determinar el Comportamiento Estructural de los espesores de la losa mediante Metodología TCP (2012) – Losa con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93, para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** Determinar el Volumen del Tránsito Liviano e identificar la incidencia mediante la aplicación de Losas con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93 para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa. Determinar los espesores de la Losa Optimizada mediante el programa OPTIPAVE-2 y AASHTO-93, utilizando la resistencia del concreto f'c = 210 kg/cm2 y f'c = 245 kg/cm2, en la mejora del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa. Establecer el promedio del costo por m2 mediante la aplicación de Losas con Geometría Optimizada y Metodología AASHTO-93; para mejorar la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.	**HIPÓTESIS GENERAL** La aplicación de Losas con Geometría Optimizada incide positivamente en el Comportamiento Estructural de los espesores de la losa mediante Metodología TCP (2012), en comparación a pavimentos con Metodología AASHTO-93; en la mejora de la fluidez del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa. **HIPÓTESIS ESPECÍFICAS** La aplicación de un sistema de Losas con Geometría Optimizada mejora el volumen del tránsito liviano, en comparación a pavimentos con Metodología AASHTO-93, en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa. La aplicación del concreto f'c = 210 kg/cm2 y f'c = 245 kg/cm2 incide positivamente en los espesores de la Losa Optimizada mediante el programa OPTIPAVE-2; en comparación a pavimentos con Metodología AASHTO-93; en la mejora del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa. La aplicación de un sistema de Losas Optimizadas incide positivamente en el uso de los recursos económicos en el costo por m2; en comparación a pavimentos con Metodología AASHTO-93; en la mejora del tránsito liviano en el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador – Yarinacocha – Pucallpa.	**VARIABLE INDEPENDIENTE** Aplicación de un Sistema de Losas Optimizadas. **VARIABLE DEPENDIENTE** - Fluidez del tránsito liviano. - Costo de la construcción del pavimento de concreto.	**DIMENSIONES** -Espesor -Losa -Tensión - Nivel de tránsito liviano - Costo de la construcción de pavimentos de concreto. **INDICADORES** - Tráfico: EE - Largo de Losa: L - Características del hormigón: 'c' y Ec - Capacidad del suelo: kc - Transferencia de carga (en juntas) - Distribución lateral del tráfico - Gradientes de temperatura (% tiempo) - Sobrecargas (% tiempo) - Porcentaje máximo de grietas (% cracks) - Confiabilidad	**TIPO DE INVESTIGACIÓN** El enfoque de la investigación a desarrollar de acuerdo con el fin que se persigue es Aplicada y de acuerdo a los tipos que se van a analizar es (cuantitativos – cualitativos). **NIVEL DE INVESTIGACIÓN:** - Experimental **MÉTODO** - Recopilación de los datos de campo mediante técnicas manuales y filmaciones. **TÉCNICA** - Simulación mediante software OPTIPAVE-2. - Análisis Estructural de los modelos resultantes. **POBLACIÓN** - Calles no pavimentadas del Jr. Pescador. **MUESTRA** - El muestreo es no probabilístico, intencional o de conveniencia, es decir se tomará como muestra el Área de Análisis conformadas por el cruce de Jr. Aguaytia y Jr. Pescador hasta el Jr. Iparia y Jr. Pescador.

ANEXO 2: ESTUDIO DE TRÁFICO

ESTUDIO DE TRÁFICO

1. INTRODUCCION

Se realizó un análisis preliminar del comportamiento que la zona presenta por la influencia que en el puedan ejercer los Asentamientos Humanos o como también la actividad productiva a los que tiene acceso el casco urbano. Esto nos permitió recolectar información histórica y necesaria para una mejor elaboración del conteo volumetrico de tráfico.

2. INTRODUCCION

El estudio de tráfico vehicular tiene como objetivo, cuantificar,clasificar y conocer el volumen de los tipos de vehículos que se desplazan en el “CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR – YARINACOCHA”. El tramo en estudio se encuentra ubicado en el distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali.

Como resultado del conteo vehicular, se obtiene los elementos necesarios para la determinación de las características de diseño del pavimento de la via de estudio, en nivel de diseño geometrico, diseño estructural del pavimento y evaluación económica.

3. METODOLOGIA DEL CONTEO

3.1 Recopilacion de la Informacion

La información básica para la elaboración del estudio procede de dos fuentes diferentes: referenciales y directas.

A. **Fuentes Referenciales.-** Existentes a nivel nacional, son las referidas a la información del IMD y Factores de Correccion, existentes en los documentos oficiales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Unidades de Peaje mas cercanas al área de estudio).

B. Fuentes Directas.- Recopilacion de la información en campo a través de conteos vehiculares.

Los conteos o censos volumétricos de trafico, se efectuaron durante 12 horas, desde las 7 horas hasta las 19 horas de cada dia, registrándose todo vehiculo que cruza por la estación. Los conteos se efectuaron en forma continua entre los dias lunes 30 de Noviembre del 2020 al Domingo 06 de Diciembre del 2020. En el estudio se está consideando dos

Estacion N° 01: *Ubicado en el Jr. Pescador con Jr. Aguaytia*

puntos de control, los cuales son:

Estacion N° 02: *Ubicado en el Jr. Pescador con Av.Yarina*

Las consideraciones básicas para el conteo vehicular fueron los siguientes:

- Los conteos fueron realizados durante 7 dias seguidos en dos estaciones.
- Los conteos se realizaron durante 12 horas, con el objetivo de identificar lo mas claramente posible, el comportamiento del flujo vehicular durante el dia.
- Se identificó los vehículos de acuerdo al Reglamento Nacional de Vehiculos aprobado mediante DECRETO SUPREMO N° 058-2003-MTC, el cual considera como vehículos que transitan por el país los siguientes:

Categoría L: Vehículos automotores con menos de cuatro ruedas.
Categoría M: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de p
Categoría N: Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de r
Categoría O: Remolques (incluidos semiremolques).

CLASIFICACIÓN	CATEGORIA	TIPO DE VEHICULO
VEHICULOS MENORES	CATEGORIA " L"	MOTO LINEAL
		MOTOKAR
VEHIC. MAYOR	CATEGORIA " M"	AUTOMOVILES
		STATION WAGON
		CAMIONETA PICK UP
		PANEL
		COMBI
		BUS (B2)
		BUS (B3-1)
		BUS (B4-1)
		BUS (BA-1)
VEHICULOS PESADOS	CATEGORIA " N"	**C=CAMION**
		CAMION (C2)
		CAMION (C3)
		CAMION $(C4)_{1-3}$
		CAMION $(C4)_{2-2}$
	CATEGORIA " O"	**TS=TRACTO CAMIÓN + SEMIREMOLQUE**
		T2S1
		T2S2
		T2Se2
		T2S3
		T2Se3
		T3S1
		T3S2
		T3Se2
		T3S3
		T3Se3
		CR=CAMIÓN + REMOLQUE
		C2R2
		C2R3
		C3R2
		C3R3
		C3R4
		C4R2
		C4R3
		C4R2
		C4R3
		C4R4
		CRB=CAMIÓN + REMOLQUE BALANCEADO
		C2RB1
		C2RB2
		C3RB1
		C3RB2
		C4RB1
		C4RB2
		C4RB1
		C4RB2
		TS=TRACTO CAMIÓN + SEMIREMOLQUE DOBLE
		T3S2S2
		T3Se2Se2
		TS=TRACTO CAMIÓN + SEMIREMOLQUE TRIPLE
		T3S2S1S2
		T3Se2S1Se2

Fuente: Reglamento Nacional de Vehiculos

El trabajo de gabinete consistió en la elaboración de los formatos para el aforo vehicular, para ser utilizados en la estación de control vehicular. El formato del Conteo Vehicular, considera la toma de información correspondiente al nombre de la estación de control prestablecido, la hora, fecha y dia del conteo, para cada tipo de vehiculo según eje y cracteristicas técnicas del vehiculo, de acuerdo al Reglamento Nacional de Vehiculos.

3.2 Resultado de los conteos

Luego de la consolidación y consistencia de la información recogida de los conteos, se obtuvo los resultados de los volúmenes de tráfico en la via, tipo de vehiculo, por senitdo.

En los cuadros siguientes se muestran los resultados de los conteos de tráfico diario, asimismo se muestran los cuadros donde se puede apreciar las cantidades de vehículos contabilizadas en las dos estaciones de conteo y su composición vehicular con sus respectivas cantidades.

CONTEO DIARIO DE VEHICULOS -ESTACIÓN 01

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - LUNES 30/11/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA		
SENTIDO	E ←	S →	
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA		

ESTACION	01			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	LUNES	30	11	2020

HORA	SENTIDO	VEHICULOS CATEGORIA "L"		VEHICULOS MAYORES CATEGORIA "M"							VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "N" - CAMIONES			VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								TOTAL
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																							
07:00 A 08:00	E	10	20	15	0	0	1	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	51
	S	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
08:00 A 09:00	E	15	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
	S	10	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
09:00 A 10:00	E	8	20	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
	S	14	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
10:00 A 11:00	E	15	10	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
	S	15	10	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
11:00 A 12:00	E	12	25	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
	S	5	5	8	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22
12:00 A 13:00	E	1	5	15	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	26
	S	15	5	20	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43
13:00 A 14:00	E	2	10	20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
	S	7	32	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64
14:00 A 15:00	E	8	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
	S	15	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
15:00 A 16:00	E	10	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
	S	5	18	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
16:00 A 17:00	E	20	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
	S	15	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
17:00 A 18:00	E	10	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
	S	8	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
18:00 A 19:00	E	30	30	23	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	85
	S	38	30	15	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87
	TOTAL	298	376	232	11	1	2	1	0	0	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - MARTES 01/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA		

ESTACION	01			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	MARTES	1	12	2020

HORA	SENTIDO	VEHICULOS CATEGORIA "L"		VEHICULOS MAYORES CATEGORIA "M"							VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "N" - CAMIONES			VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								TOTAL
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																						
07:00 A 08:00	E	10	10	8	0	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	33
	S	25	10	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
08:00 A 09:00	E	25	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
	S	25	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
09:00 A 10:00	E	15	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
	S	6	35	10	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
10:00 A 11:00	E	10	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
	S	5	15	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	28
11:00 A 12:00	E	20	20	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
	S	6	15	15	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
12:00 A 13:00	E	4	15	20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	S	15	20	10	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
13:00 A 14:00	E	2	10	30	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	S	9	35	20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	65
14:00 A 15:00	E	11	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
	S	15	25	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
15:00 A 16:00	E	20	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
	S	15	25	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
16:00 A 17:00	E	35	25	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
	S	25	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
17:00 A 18:00	E	10	30	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	S	20	12	4	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
18:00 A 19:00	E	20	22	10	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
	S	10	15	8	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
	TOTAL	358	431	213	14	1	2	1	0	0	12	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - MIERCOLES 02/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO	E ←		S →	
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA			

ESTACION	01			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	**MIERCOLES**	**2**	**12**	**2020**

HORA	SENTIDO	VEHICULOS CATEGORIA "L"		VEHICULOS MAYORES CATEGORIA "M"							VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "N" - CAMIONES			VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								TOTAL
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																							
07:00 A 08:00	E	20	15	5	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	S	15	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
08:00 A 09:00	E	40	30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
	S	25	20	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
09:00 A 10:00	E	10	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
	S	20	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
10:00 A 11:00	E	15	18	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
	S	25	22	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
11:00 A 12:00	E	25	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
	S	22	10	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
12:00 A 13:00	E	20	35	15	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	74
	S	10	20	20	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
13:00 A 14:00	E	22	8	35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
	S	19	35	25	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	81
14:00 A 15:00	E	10	15	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
	S	30	30	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85
15:00 A 16:00	E	20	20	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
	S	20	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
16:00 A 17:00	E	20	30	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	2	30	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
17:00 A 18:00	E	10	30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	S	10	15	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
18:00 A 19:00	E	15	25	25	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68
	S	15	30	15	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	64
	TOTAL	**440**	**534**	**316**	**9**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**8**	**2**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - JUEVES 03/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA				
SENTIDO		E ←		S →	
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA				

ESTACION	01			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	JUEVES	3	12	2020

HORA	SENTIDO	VEHICULOS CATEGORIA "L"		VEHICULOS MAYORES CATEGORIA "M"							VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "N" - CAMIONES			VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								TOTAL
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																						
07:00 A 08:00	E	10	20	0	0	0	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
	S	30	25	15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
08:00 A 09:00	E	30	25	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
	S	25	25	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
09:00 A 10:00	E	15	60	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
	S	10	20	12	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	46
10:00 A 11:00	E	20	50	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	S	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
11:00 A 12:00	E	15	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
	S	25	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	41
12:00 A 13:00	E	20	35	10	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68
	S	15	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
13:00 A 14:00	E	25	8	22	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	20	35	7	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	64
14:00 A 15:00	E	12	15	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
	S	14	30	12	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	59
15:00 A 16:00	E	10	20	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
	S	15	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
16:00 A 17:00	E	20	45	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76
	S	20	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
17:00 A 18:00	E	10	30	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
	S	10	15	35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
18:00 A 19:00	E	20	50	30	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	105
	S	15	25	20	2	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	67
	TOTAL	**426**	**633**	**324**	**12**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**13**	**6**	**9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - VIERNES 04/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO		E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA			

ESTACION	01			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	**VIERNES**	**4**	**12**	**2020**

HORA	SENTIDO	VEHICULOS CATEGORIA "L"		VEHICULOS MAYORES CATEGORIA "M"							VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "N" - CAMIONES			VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								TOTAL
		MOTO	**MOTOKAR**	**AUTOMOVIL**	**PICK UP**	**PANEL**	**COMBI**	**BUS (B2)**	**BUS (B3-1)**	**BUS (B4-1)**	**CAMION (C2)**	**CAMION (C3)**	**CAMION (C4)**	**T2S1/T2S2**	**T2S3**	**T3S1/T3S2**	**T3S3**	**C2R2**	**C2R3**	**C3R2**	**C3R3**	
DIAGRA. VEH.																						
07:00 A 08:00	E	15	30	15	0		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
	S	30	10	12	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	56
08:00 A 09:00	E	20	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
	S	25	40	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	73
09:00 A 10:00	E	15	20	20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	15	50	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
10:00 A 11:00	E	20	50	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	S	12	50	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
11:00 A 12:00	E	35	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
	S	31	15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
12:00 A 13:00	E	22	45	10	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82
	S	13	15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
13:00 A 14:00	E	15	25	22	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
	S	15	20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	44
14:00 A 15:00	E	20	15	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	S	20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
15:00 A 16:00	E	15	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
	S	30	30	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
16:00 A 17:00	E	20	45	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
	S	15	25	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
17:00 A 18:00	E	10	30	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
	S	15	15	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	38
18:00 A 19:00	E	25	35	15	2	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	82
	S	20	35	15	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	73
	TOTAL	**473**	**675**	**217**	**18**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**8**	**10**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - SABADO 05/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA			
SENTIDO		E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA			

ESTACION	01			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	SABADO	5	12	2020

HORA	SENTIDO	VEHICULOS CATEGORIA "L"		VEHICULOS MAYORES CATEGORIA "M"							VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "N" - CAMIONES			VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								TOTAL
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																						
07:00 A 08:00	E	15	30	2	2	0	1	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	40	20	3	2	0	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	72
08:00 A 09:00	E	35	40	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
	S	50	40	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
09:00 A 10:00	E	25	50	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83
	S	25	50	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77
10:00 A 11:00	E	20	35	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
	S	10	65	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
11:00 A 12:00	E	30	15	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	15	45	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
12:00 A 13:00	E	26	45	10	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	S	15	30	15	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
13:00 A 14:00	E	25	25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
	S	25	20	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
14:00 A 15:00	E	20	20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
	S	10	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
15:00 A 16:00	E	15	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
	S	15	23	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
16:00 A 17:00	E	25	22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
	S	15	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
17:00 A 18:00	E	15	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	S	15	15	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
18:00 A 19:00	E	25	60	20	1	0	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111
	S	35	25	8	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	73
	TOTAL	546	808	215	14	0	2	1	0	0	15	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - DOMINGO 06/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO	E ←		S →	
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA			

ESTACION	01			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA **DOMINGO**	**6**	**12**	**2020**	

HORA	SENTIDO	VEHICULOS CATEGORIA "L"		VEHICULOS MAYORES CATEGORIA "M"							VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "N" - CAMIONES			VEHICULOS PESADOS CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								TOTAL
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																						
07:00 A 08:00	E	15	30	0	1	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
	S	30	20	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	56
08:00 A 09:00	E	45	40	10	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
	S	57	40	20	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	119
09:00 A 10:00	E	20	50	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
	S	25	50	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
10:00 A 11:00	E	22	35	15	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
	S	10	65	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83
11:00 A 12:00	E	35	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
	S	46	45	20	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113
12:00 A 13:00	E	20	45	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	S	15	40	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
13:00 A 14:00	E	25	25	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76
	S	20	30	15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
14:00 A 15:00	E	20	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
	S	20	30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
15:00 A 16:00	E	15	38	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	25	35	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68
16:00 A 17:00	E	15	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
	S	5	65	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
17:00 A 18:00	E	15	40	25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
	S	15	20	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
18:00 A 19:00	E	25	55	20	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	105
	S	10	50	20	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	TOTAL	**550**	**901**	**224**	**13**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**16**	**18**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

CONTEO DIARIO DE VEHICULOS -ESTACIÓN 02

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - LUNES 30/11/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA		

ESTACION	02				
CODIGO DE LA ESTACION					
DIA Y FECHA	LUNES	30	11	2020	

HORA	SENTIDO	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
		CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																							
07:00 A 08:00	E	5	5	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
	S	5	10	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
08:00 A 09:00	E	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	S	10	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
09:00 A 10:00	E	8	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
	S	2	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
10:00 A 11:00	E	15	10	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
	S	15	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
11:00 A 12:00	E	12	25	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
	S	5	5	8	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22
12:00 A 13:00	E	1	5	15	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
	S	5	5	10	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23
13:00 A 14:00	E	2	10	20	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
	S	7	32	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64
14:00 A 15:00	E	8	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
	S	15	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
15:00 A 16:00	E	10	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
	S	5	18	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
16:00 A 17:00	E	20	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
	S	15	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
17:00 A 18:00	E	10	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
	S	8	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
18:00 A 19:00	E	20	30	23	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	S	38	30	15	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	TOTAL	249	346	197	13	2	2	0	0	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL D EUCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - MARTES 01/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO	E ←		S →	
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA			

ESTACION	02			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	**MARTES**	**1**	**12**	**2020**

HORA	SENTIDO	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
		CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																							
07:00 A 08:00	E	10	10	8	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	32
	S	25	10	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
08:00 A 09:00	E	25	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
	S	25	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
09:00 A 10:00	E	15	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
	S	6	35	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
10:00 A 11:00	E	10	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
	S	5	15	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	28
11:00 A 12:00	E	20	20	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
	S	6	15	15	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
12:00 A 13:00	E	4	15	20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	S	15	20	10	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
13:00 A 14:00	E	2	10	20	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	35
	S	9	35	20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	65
14:00 A 15:00	E	11	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
	S	15	15	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
15:00 A 16:00	E	10	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
	S	15	15	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
16:00 A 17:00	E	35	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
	S	25	35	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
17:00 A 18:00	E	10	30	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	S	20	12	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
18:00 A 19:00	E	20	35	10	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
	S	10	30	8	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
	TOTAL	**348**	**454**	**197**	**12**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**12**	**3**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL D EUCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - MIERCOLES 02/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO		E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA			

ESTACION	02		
CODIGO DE LA ESTACION			
DIA Y FECHA **MIERCOLES**	**2**	**12**	**2020**

HORA	SENTIDO	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
		CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																							
07:00 A 08:00	E	20	15	5	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
	S	15	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
08:00 A 09:00	E	40	30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
	S	25	20	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
09:00 A 10:00	E	10	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
	S	20	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
10:00 A 11:00	E	15	18	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
	S	25	22	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
11:00 A 12:00	E	25	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
	S	22	25	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
12:00 A 13:00	E	10	15	15	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43
	S	10	10	10	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
13:00 A 14:00	E	12	8	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
	S	20	35	20	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	77
14:00 A 15:00	E	10	15	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
	S	30	30	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
15:00 A 16:00	E	20	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	S	20	50	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
16:00 A 17:00	E	20	40	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
	S	2	30	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
17:00 A 18:00	E	10	30	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	S	10	15	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
18:00 A 19:00	E	15	25	15	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
	S	15	30	5	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
	TOTAL	**421**	**544**	**244**	**7**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**8**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL D EUCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - JUEVES 03/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO		E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA			

ESTACION	02			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	**JUEVES**	**3**	**12**	**2020**

HORA	SENTIDO	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
		CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																							
07:00 A 08:00	E	10	20	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
	S	30	25	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
08:00 A 09:00	E	30	25	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
	S	25	35	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
09:00 A 10:00	E	15	60	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	S	10	20	5	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	39
10:00 A 11:00	E	20	50	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
	S	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
11:00 A 12:00	E	15	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
	S	25	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	41
12:00 A 13:00	E	20	30	10	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62
	S	15	15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
13:00 A 14:00	E	25	25	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63
	S	20	15	7	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	44
14:00 A 15:00	E	12	15	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
	S	14	30	12	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	59
15:00 A 16:00	E	10	20	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
	S	15	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
16:00 A 17:00	E	15	45	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
	S	15	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
17:00 A 18:00	E	10	30	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
	S	10	15	35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
18:00 A 19:00	E	20	50	10	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	84
	S	15	25	15	2	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	60
	TOTAL	**416**	**640**	**269**	**12**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**13**	**3**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL D EUCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - VIERNES 04/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO		E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA			

ESTACION	02			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	**VIERNES**	**4**	**12**	**2020**

HORA	SENTIDO	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
		CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																						
07:00 A 08:00	E	15	30	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
	S	30	10	10	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	54
08:00 A 09:00	E	20	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
	S	25	40	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	69
09:00 A 10:00	E	15	20	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
	S	15	40	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
10:00 A 11:00	E	20	30	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	12	25	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
11:00 A 12:00	E	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
	S	20	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
12:00 A 13:00	E	22	45	10	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82
	S	13	15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
13:00 A 14:00	E	15	25	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
	S	15	20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	44
14:00 A 15:00	E	20	15	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	S	20	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
15:00 A 16:00	E	15	20	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	S	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
16:00 A 17:00	E	20	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
	S	15	25	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
17:00 A 18:00	E	10	30	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
	S	15	15	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	38
18:00 A 19:00	E	25	35	5	2	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	72
	S	20	35	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	61
	TOTAL	**457**	**650**	**143**	**12**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**8**	**9**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL D EUCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - SABADO 05/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO		E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA			

ESTACION	02			
CODIGO DE LA ESTACION				
DIA Y FECHA	**SABADO**	**5**	**12**	**2020**

HORA	SENTIDO	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
		CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																								
07:00 A 08:00	E	15	30	2	2	0	1	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
	S	40	20	3	2	0	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	72
08:00 A 09:00	E	35	40	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	S	50	40	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
09:00 A 10:00	E	25	50	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77
	S	25	50	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77
10:00 A 11:00	E	20	50	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	S	10	25	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
11:00 A 12:00	E	30	15	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	15	45	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
12:00 A 13:00	E	26	45	10	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	S	15	30	15	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
13:00 A 14:00	E	25	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85
	S	25	20	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
14:00 A 15:00	E	20	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
	S	10	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
15:00 A 16:00	E	20	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
	S	15	35	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
16:00 A 17:00	E	25	22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
	S	17	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
17:00 A 18:00	E	15	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	S	15	15	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
18:00 A 19:00	E	25	60	20	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110
	S	35	25	8	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	73
	TOTAL	**553**	**800**	**214**	**12**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**15**	**11**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL D EUCAYALI

FORMATO DE CLASIFICACION VEHICULAR - DOMINGO 06/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**			
SENTIDO		E ←		S →
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA			

ESTACION	02		
CODIGO DE LA ESTACION			
DIA Y FECHA **DOMINGO**	**6**	**12**	**2020**

HORA	SENTIDO	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
		CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
		MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																							
07:00 A 08:00	E	15	30	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
	S	30	20	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	56
08:00 A 09:00	E	45	40	10	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
	S	57	40	20	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	119
09:00 A 10:00	E	20	50	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
	S	25	50	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
10:00 A 11:00	E	22	35	15	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
	S	10	65	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83
11:00 A 12:00	E	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	S	46	45	20	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113
12:00 A 13:00	E	20	45	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	S	15	20	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
13:00 A 14:00	E	25	25	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76
	S	20	30	15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
14:00 A 15:00	E	20	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
	S	20	30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
15:00 A 16:00	E	15	38	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	S	25	50	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
16:00 A 17:00	E	15	18	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
	S	5	65	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
17:00 A 18:00	E	15	40	25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
	S	15	20	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
18:00 A 19:00	E	25	55	30	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	115
	S	10	50	20	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	86
	TOTAL	**545**	**891**	**234**	**9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**16**	**18**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - LUNES 30/11/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION		01		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Lunes	30	11	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	20	30	25	0	0	1	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	82	8.81%
8:00 - 9:00	25	23	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	5.69%
9:00 - 10:00	22	45	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	8.16%
10:00 - 11:00	30	20	10	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	6.77%
11:00 - 12:00	17	30	18	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	70	7.52%
12:00 - 13:00	16	10	35	2	0	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	69	7.41%
13:00 - 14:00	9	42	45	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	10.42%
14:00 - 15:00	23	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	5.69%
15:00 - 16:00	15	26	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	6.23%
16:00 - 17:00	35	35	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	8.27%
17:00 - 18:00	18	40	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	6.55%
18:00 - 19:00	68	60	38	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	172	18.47%
TOTAL	**298**	**376**	**223**	**11**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**8**	**5**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**931**	**100.00%**
%	**32.01%**	**40.39%**	**23.95%**	**1.18%**	**0.11%**	**0.21%**	**0.11%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.86%**	**0.54%**	**0.64%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - MARTES 01/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION		01		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Martes	1	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	35	20	12	1	0	1	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	74	7.16%
8:00 - 9:00	50	32	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	8.81%
9:00 - 10:00	21	40	12	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	7.36%
10:00 - 11:00	15	30	7	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	55	5.32%
11:00 - 12:00	26	35	15	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	7.84%
12:00 - 13:00	19	35	30	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	8.52%
13:00 - 14:00	11	45	50	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	110	10.65%
14:00 - 15:00	26	35	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	7.55%
15:00 - 16:00	35	45	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	9.00%
16:00 - 17:00	60	35	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	10.84%
17:00 - 18:00	30	42	6	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	8.13%
18:00 - 19:00	30	37	18	1	0	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	8.81%
TOTAL	**358**	**431**	**204**	**14**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**12**	**6**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1033**	**100.00%**
%	**34.66%**	**41.72%**	**19.75%**	**1.36%**	**0.10%**	**0.19%**	**0.10%**	**0.00%**	**0.00%**	**1.16%**	**0.58%**	**0.39%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - MIERCOLES 02/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION		01		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Miercoles	2	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	35	20	10	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	5.28%
8:00 - 9:00	65	50	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	9.25%
9:00 - 10:00	30	36	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	5.66%
10:00 - 11:00	40	40	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	8.10%
11:00 - 12:00	47	35	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	7.80%
12:00 - 13:00	30	55	35	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	126	9.63%
13:00 - 14:00	41	43	60	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	147	11.24%
14:00 - 15:00	40	45	27	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	8.72%
15:00 - 16:00	40	50	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	8.56%
16:00 - 17:00	22	60	30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	8.64%
17:00 - 18:00	20	45	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	7.03%
18:00 - 19:00	30	55	40	1	0	1	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	132	10.09%
TOTAL	**440**	**534**	**307**	**9**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**8**	**2**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1308**	**100.00%**
%	**33.64%**	**40.83%**	**23.47%**	**0.69%**	**0.08%**	**0.15%**	**0.08%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.61%**	**0.15%**	**0.31%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - JUEVES 03/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION		01		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Jueves	3	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	40	45	15	0	0	1	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	7.55%
8:00 - 9:00	55	50	7	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	8.18%
9:00 - 10:00	25	80	27	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	136	9.59%
10:00 - 11:00	40	60	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	7.40%
11:00 - 12:00	40	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	76	5.36%
12:00 - 13:00	35	45	10	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	6.63%
13:00 - 14:00	45	43	29	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	120	8.46%
14:00 - 15:00	26	45	15	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	90	6.35%
15:00 - 16:00	25	50	52	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	9.03%
16:00 - 17:00	40	70	35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	10.30%
17:00 - 18:00	20	45	60	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	9.03%
18:00 - 19:00	35	75	50	2	0	1	0	0	0	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	172	12.13%
TOTAL	**426**	**633**	**315**	**12**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**13**	**6**	**9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1418**	**100.00%**
%	**30.04%**	**44.64%**	**22.21%**	**0.85%**	**0.07%**	**0.14%**	**0.07%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.92%**	**0.42%**	**0.63%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - VIERNES 04/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION		01		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Viernes	4	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	45	40	27	0	0	1	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	119	8.48%
8:00 - 9:00	45	45	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	103	7.34%
9:00 - 10:00	30	70	30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	131	9.33%
10:00 - 11:00	32	100	17	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152	10.83%
11:00 - 12:00	66	35	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	7.34%
12:00 - 13:00	35	60	10	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	7.98%
13:00 - 14:00	30	45	29	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	109	7.76%
14:00 - 15:00	40	45	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	6.70%
15:00 - 16:00	45	50	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	6.98%
16:00 - 17:00	35	70	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	8.83%
17:00 - 18:00	25	45	30	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	104	7.41%
18:00 - 19:00	45	70	30	3	0	1	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	155	11.04%
TOTAL	**473**	**675**	**208**	**18**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**8**	**10**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1404**	**100.00%**
%	**33.69%**	**48.08%**	**14.81%**	**1.28%**	**0.07%**	**0.14%**	**0.07%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.57%**	**0.71%**	**0.57%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - SABADO 05/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION		01		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Sabado	5	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	55	50	5	4	0	1	1	0	0	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	128	7.96%
8:00 - 9:00	85	80	12	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179	11.13%
9:00 - 10:00	50	100	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	9.95%
10:00 - 11:00	30	100	17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	149	9.27%
11:00 - 12:00	45	60	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	7.84%
12:00 - 13:00	41	75	25	1	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	9.39%
13:00 - 14:00	50	45	45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	8.77%
14:00 - 15:00	30	50	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	5.16%
15:00 - 16:00	30	38	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	4.66%
16:00 - 17:00	40	80	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	7.52%
17:00 - 18:00	30	45	35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	6.90%
18:00 - 19:00	60	85	28	2	0	1	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	184	11.44%
TOTAL	**546**	**808**	**206**	**14**	**0**	**2**	**1**	**0**	**0**	**15**	**11**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1608**	**100.00%**
%	**33.96%**	**50.25%**	**12.81%**	**0.87%**	**0.00%**	**0.12%**	**0.06%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.93%**	**0.68%**	**0.31%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - DOMINGO 06/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION		01		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Domingo	6	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	45	50	0	2	0	0	1	0	0	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	106	6.17%
8:00 - 9:00	102	80	30	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	217	12.62%
9:00 - 10:00	45	100	15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161	9.37%
10:00 - 11:00	32	100	20	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157	9.13%
11:00 - 12:00	81	60	20	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	163	9.48%
12:00 - 13:00	35	85	11	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	134	7.80%
13:00 - 14:00	45	55	40	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142	8.26%
14:00 - 15:00	40	50	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	5.41%
15:00 - 16:00	40	73	7	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	7.21%
16:00 - 17:00	20	83	3	2	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	6.52%
17:00 - 18:00	30	60	27	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	6.92%
18:00 - 19:00	35	105	40	1	0	0	0	0	0	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	191	11.11%
TOTAL	**550**	**901**	**215**	**13**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**16**	**18**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1719**	**100.00%**
%	**32.00%**	**52.41%**	**12.51%**	**0.76%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.06%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.93%**	**1.05%**	**0.29%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - LUNES 30/11/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION	02			
CODIGO DE LA ESTACION	-			
DIA Y FECHA	**Lunes**	**30**	**11**	**2020**

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	10	15	10	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	4.69%
8:00 - 9:00	18	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	5.06%
9:00 - 10:00	10	35	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	6.04%
10:00 - 11:00	30	20	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	7.89%
11:00 - 12:00	17	30	10	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	64	7.89%
12:00 - 13:00	6	10	25	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	47	5.80%
13:00 - 14:00	9	42	45	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	12.08%
14:00 - 15:00	23	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	6.54%
15:00 - 16:00	15	26	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	7.15%
16:00 - 17:00	35	35	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	9.49%
17:00 - 18:00	18	40	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	7.52%
18:00 - 19:00	58	60	38	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	161	19.85%
TOTAL	**249**	**346**	**188**	**13**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**5**	**3**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**811**	**100.00%**
%	**30.70%**	**42.66%**	**23.18%**	**1.60%**	**0.25%**	**0.25%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.62%**	**0.37%**	**0.37%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - MARTES 01/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION	02			
CODIGO DE LA ESTACION	-			
DIA Y FECHA	Martes	1	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	35	20	13	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	73	7.13%
8:00 - 9:00	50	32	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	8.59%
9:00 - 10:00	21	40	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	7.23%
10:00 - 11:00	15	30	7	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	55	5.37%
11:00 - 12:00	26	35	15	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	7.91%
12:00 - 13:00	19	35	30	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	8.50%
13:00 - 14:00	11	45	40	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	100	9.77%
14:00 - 15:00	26	25	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	6.64%
15:00 - 16:00	25	25	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	6.15%
16:00 - 17:00	60	60	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	12.99%
17:00 - 18:00	30	42	6	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	8.11%
18:00 - 19:00	30	65	18	1	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	11.62%
TOTAL	**348**	**454**	**188**	**12**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**12**	**3**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1024**	**100.00%**
%	**33.98%**	**44.34%**	**18.36%**	**1.17%**	**0.20%**	**0.10%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**1.17%**	**0.29%**	**0.39%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - MIERCOLES 02/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION		02		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Miercoles	2	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	35	20	10	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	5.57%
8:00 - 9:00	65	50	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	9.91%
9:00 - 10:00	30	36	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	6.06%
10:00 - 11:00	40	40	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	8.68%
11:00 - 12:00	47	45	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	9.17%
12:00 - 13:00	20	25	25	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	75	6.14%
13:00 - 14:00	32	43	35	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	112	9.17%
14:00 - 15:00	40	45	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	8.44%
15:00 - 16:00	40	70	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	10.24%
16:00 - 17:00	22	70	30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123	10.07%
17:00 - 18:00	20	45	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	7.53%
18:00 - 19:00	30	55	20	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	9.01%
TOTAL	**421**	**544**	**235**	**7**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**8**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1221**	**100.00%**
%	**34.48%**	**44.55%**	**19.25%**	**0.57%**	**0.08%**	**0.08%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.66%**	**0.16%**	**0.16%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - JUEVES 03/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION		02		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Jueves	3	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	40	45	5	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	7.02%
8:00 - 9:00	55	60	6	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	9.16%
9:00 - 10:00	25	80	15	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	125	9.23%
10:00 - 11:00	40	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	7.98%
11:00 - 12:00	40	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	76	5.61%
12:00 - 13:00	35	45	10	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	6.87%
13:00 - 14:00	45	40	19	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	107	7.90%
14:00 - 15:00	26	45	15	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	90	6.65%
15:00 - 16:00	25	50	52	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	9.45%
16:00 - 17:00	30	70	35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136	10.04%
17:00 - 18:00	20	45	60	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128	9.45%
18:00 - 19:00	35	75	25	2	0	1	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	144	10.64%
TOTAL	**416**	**640**	**260**	**12**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**13**	**3**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1354**	**100.00%**
%	**30.72%**	**47.27%**	**19.20%**	**0.89%**	**0.07%**	**0.07%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.96%**	**0.22%**	**0.59%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - VIERNES 04/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION	02			
CODIGO DE LA ESTACION	-			
DIA Y FECHA	Viernes	4	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	45	40	15	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	105	8.20%
8:00 - 9:00	45	45	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	99	7.73%
9:00 - 10:00	30	60	22	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	8.83%
10:00 - 11:00	32	55	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	7.50%
11:00 - 12:00	50	35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	6.72%
12:00 - 13:00	35	60	10	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	8.67%
13:00 - 14:00	30	45	7	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	87	6.80%
14:00 - 15:00	40	75	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	9.69%
15:00 - 16:00	45	50	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	7.81%
16:00 - 17:00	35	70	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	9.53%
17:00 - 18:00	25	45	30	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	104	8.13%
18:00 - 19:00	45	70	8	3	0	1	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	133	10.39%
TOTAL	**457**	**650**	**134**	**12**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**8**	**9**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1280**	**100.00%**
%	**35.70%**	**50.78%**	**10.47%**	**0.94%**	**0.08%**	**0.08%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.63%**	**0.70%**	**0.63%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - SABADO 05/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION		02		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Sabado	5	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						%
7:00 - 8:00	55	50	5	4	0	1	0	0	0	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	127	7.93%
8:00 - 9:00	85	80	17	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184	11.49%
9:00 - 10:00	50	100	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	9.61%
10:00 - 11:00	30	75	17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	7.74%
11:00 - 12:00	45	60	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	7.87%
12:00 - 13:00	41	75	25	1	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	9.43%
13:00 - 14:00	50	50	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	9.05%
14:00 - 15:00	30	50	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	5.12%
15:00 - 16:00	35	50	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	5.74%
16:00 - 17:00	42	80	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	123	7.68%
17:00 - 18:00	30	45	35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	6.93%
18:00 - 19:00	60	85	28	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	183	11.42%
TOTAL	**553**	**800**	**205**	**12**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**15**	**11**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1602**	**100.00%**
%	**34.52%**	**49.94%**	**12.80%**	**0.75%**	**0.00%**	**0.06%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.94%**	**0.69%**	**0.31%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FORMATO RESUMEN DEL DIA - DOMINGO 06/12/2020

ESTUDIO DE TRAFICO

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION		02		
CODIGO DE LA ESTACION		-		
DIA Y FECHA	Domingo	6	12	2020

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	PARTICIPACION
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																					%
7:00 - 8:00	45	50	0	1	0	0	0	0	0	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	104	6.09%
8:00 - 9:00	102	80	30	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	217	12.70%
9:00 - 10:00	45	100	15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161	9.42%
10:00 - 11:00	32	100	20	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157	9.19%
11:00 - 12:00	76	55	20	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	8.95%
12:00 - 13:00	35	65	11	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	6.67%
13:00 - 14:00	45	55	40	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142	8.31%
14:00 - 15:00	40	50	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	5.44%
15:00 - 16:00	40	88	7	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	8.02%
16:00 - 17:00	20	83	3	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	6.50%
17:00 - 18:00	30	60	27	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	6.96%
18:00 - 19:00	35	105	50	1	0	0	0	0	0	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	201	11.76%
TOTAL	**545**	**891**	**225**	**9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**16**	**18**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1709**	**100.00%**
%	31.89%	52.14%	13.17%	0.53%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.94%	1.05%	0.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

ESTACIÓN 01

Jr. Pescador con Av. Yarina

VOLUMEN DE TRÁFICO SEMANAL

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																					
LUNES	298	376	223	11	1	2	1	0	0	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	931
MARTES	358	431	204	14	1	2	1	0	0	12	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,033
MIERCOLES	440	534	307	9	1	2	1	0	0	8	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,308
JUEVES	426	633	315	12	1	2	1	0	0	13	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1,418
VIERNES	473	675	208	18	1	2	1	0	0	8	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,404
SABADO	546	808	206	14	0	2	1	0	0	15	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,608
DOMINGO	550	901	215	13	0	0	1	0	0	16	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,719
TOTAL	**3,091**	**4,358**	**1,678**	**91**	**5**	**12**	**7**	**0**	**0**	**80**	**58**	**41**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9,421**

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

ESTACIÓN 02

Jr. Pescador con Jr. Aguaytia

VOLUMEN DE TRÁFICO SEMANAL

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES								
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3	
DIAGRA. VEH.																					
LUNES	249	346	188	13	2	2	0	0	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	811
MARTES	348	454	188	12	2	1	0	0	0	12	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,024
MIERCOLES	421	544	235	7	1	1	0	0	0	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,221
JUEVES	416	640	260	12	1	1	0	0	0	13	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,354
VIERNES	457	650	134	12	1	1	0	0	0	8	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,280
SABADO	553	800	205	12	0	1	0	0	0	15	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,602
DOMINGO	545	891	225	9	0	0	0	0	0	16	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,709
TOTAL	**2,989**	**4,325**	**1,435**	**77**	**7**	**7**	**0**	**0**	**0**	**77**	**49**	**35**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9,001**

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

3.3 Cálculo del Tráfico Medio Diario Semanal

El Promedio de Tráfico Diario Semanal o Indice Medio Diario Semanal (IMDS), se obtiene a partir del volumen diario registrado en el conteo vehicular, aplicando la siguiente formula:

$$IMDS = \overline{X} = \frac{TS}{7}$$

En donde:

IMDS = Indice Medio Diario Semanal

X = Media Aritmetica

TS = Tráfico Semanal de cada uno de los dias de conteo

A continuación , se muestran los valores de IMDS de las dos estaciones (Jr. Pescador con Av. Yarina y Jr. Pescador con Jr. Aguaytia):

ESTACIÓN 01:
Jr. Pescador con Av. Yarina

INDICE MEDIO DIARIO SEMANAL (IMDS)

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION	01
	-

INDICE MEDIO DIARIO SEMANAL: $IMDS = \overline{X} = \frac{TS}{7}$

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	VEH/DIA
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						
LUNES	298	376	223	11	1	2	1	0	0	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	931	Veh/dia
MARTES	358	431	204	14	1	2	1	0	0	12	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,033	Veh/dia
MIERCOLES	440	534	307	9	1	2	1	0	0	8	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,308	Veh/dia
JUEVES	426	633	315	12	1	2	1	0	0	13	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1,418	Veh/dia
VIERNES	473	675	208	18	1	2	1	0	0	8	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,404	Veh/dia
SABADO	546	808	206	14	0	2	1	0	0	15	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,608	Veh/dia
DOMINGO	550	901	215	13	0	0	1	0	0	16	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,719	Veh/dia
TOTAL	**3,091**	**4,358**	**1,678**	**91**	**5**	**12**	**7**	**0**	**0**	**80**	**58**	**41**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9,421**	
IMDS	**442**	**623**	**240**	**13**	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**11**	**8**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,346**	Veh/dia

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

ESTACIÓN 02

Jr. Pescador con Jr. Aguaytia

INDICE MEDIO DIARIO SEMANAL (

TESIS:	**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA**
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION	02

INDICE MEDIO DIARIO SEMANAL: $IMDS = \overline{X} = \frac{TS}{7}$

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	VEH/DIA
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						
LUNES	249	346	188	13	2	2	0	0	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	811	Veh/dia
MARTES	348	454	188	12	2	1	0	0	0	12	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,024	Veh/dia
MIERCOLES	421	544	235	7	1	1	0	0	0	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,221	Veh/dia
JUEVES	416	640	260	12	1	1	0	0	0	13	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,354	Veh/dia
VIERNES	457	650	134	12	1	1	0	0	0	8	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,280	Veh/dia
SABADO	553	800	205	12	0	1	0	0	0	15	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,602	Veh/dia
DOMINGO	545	891	225	9	0	0	0	0	0	16	18	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1,709	Veh/dia
TOTAL	**2,989**	**4,325**	**1,435**	**77**	**7**	**7**	**0**	**0**	**0**	**77**	**49**	**35**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9,001**	
IMDS	**427**	**618**	**205**	**11**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**11**	**7**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,286**	Veh/dia

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

3.4 Factor de Corrección Estacional.

Dado que el flujo vehicular se ha realizado en una muestra de periodo de una semana; y requiriéndose estimar el comportamiento anualizado del tránsito, para determinar el IMDA, resulta necesario usar factores de correcion que permiten expandir el volumen de esa muestra al universo anual. El factor de corrección estacional, se determina a partir de una serie anual de tráfico registrada por una unidad de Peaje, con la finalidad de hacer una corrección para eliminar las diversas fluctuaciones del volumen de tráfico por causa de las variaciones estaciónales debido a factores recreacionales, climatológicas, las épocas de cosechas, las festividades, las vacaciones escolares, viajes diversos, etc.; que se producen durante el año.

Las unidades de peaje son la mejor fuente para determinar el FCE, ya que como producto del cobro del peaje se tiene el volumen del flujo mensual clasificado en vehículos ligeros y pesados, este factor no es posible utilizar en el área porque no existe el servicio.

Debido a que en Ucayali no existe una Unidad de Peaje, optariamos por utilizar el FC de Ambo, por ser el mas cercano a nuestra zona de estudio.

Sin embargo, en expedientes técnicos realizados en Ucayali, se tiene como antecedentes el uso de la siguientes formulas, que se muestran en el ítem siguiente, las cuales aplicaremos al calculo correspondiente.

3.5 Cálculo del Tráfico Medio Diario Anual (IMDA)

Este factor es obtenido a partir del IMDS (Indice Medio Diario Semanal) y del Factor de Correccion Estacional (FC).

$$IMDA = IMDS \pm K * \sigma$$

$$\sigma = \frac{S}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \qquad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (Xi - \overline{X})^2}{n-1}}$$

K	=	1.96	Para un nivel de confiabilidad al 95%
N	=	365	Número de días del año
n	=	7	Número de días de la semana
σ	=		DESVIACIÒN ESTANDAR POBLACIONAL
S	=		DESVIACIÒN ESTANDAR MUESTRAL

Estacion 01:

Jr. Pescador con Av. Yarina

INDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA)

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 1: JR. PESCADOR CON AV. YARINA

ESTACION	01

INDICE MEDIO DIARIO ANUAL: $IMDA = IMDS \pm K * \sigma$

$$\sigma = \frac{S}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}} \qquad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (Xi - \overline{X})^2}{n - 1}}$$

K = 1.96 Para un nivel de confiabilidad al 95%

N = 365 Número de días del año

n = 7 Número de días de la semana

σ = DESVIACIÒN ESTANDAR POBLACIONAL

S = DESVIACIÒN ESTANDAR MUESTRAL

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	VEH/DIA
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						
IMDS	442	623	240	13	1	2	1	0	0	11	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1345.86	
S	93	192	49	3	0	1	0	0	0	3	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
σ	35	72	18	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
IMDA	510	763	276	15	1	2	1	0	0	14	12	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1,602	Veh/dia
DISTRIBUCION	31.82%	47.66%	17.22%	0.94%	0.07%	0.14%	0.06%	0.00%	0.00%	0.87%	0.76%	0.46%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	
	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS												
		79.48%							18.44%											2.09%		

Elaboración: *Los Tesistas*

Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

Estacion 02:
Jr. Pescador con Jr. Aguaytia

INDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA)

TESIS:	APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA
SENTIDO	Ambos Sentidos
UBICACIÓN	ESTACION 2: JR. PESCADOR CON JR. AGUAYTIA

ESTACION	2

INDICE MEDIO DIARIO ANUAL: $IMDA = IMDS \pm K * \sigma$

$$\sigma = \frac{S}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \qquad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(Xi - \overline{X})^2}{n-1}}$$

K = 1.96 Para un nivel de confiabilidad al 95%

N = 365 Número de días del año

n = 7 Número de días de la semana

σ = DESVIACIÒN ESTANDAR POBLACIONAL

S = DESVIACIÒN ESTANDAR MUESTRAL

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	VEH/DIA
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						
IMDS	427	618	205	11	1	1	0	0	0	11	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,286**	
S	107	190	41	2	1	1	0	0	0	4	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
σ	40	71	15	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
IMDA	**506**	**757**	**235**	**13**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**14**	**11**	**7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1,545**	**Veh/dia**
DISTRIBUCION	**32.72%**	**48.99%**	**15.20%**	**0.81%**	**0.10%**	**0.09%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.91%**	**0.74%**	**0.43%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**0.00%**	**100.00%**	
	VEHICULOS MENORES		**VEHICULOS MAYORES**							**VEHICULOS PESADOS**												
		81.71%							**16.21%**											**2.08%**		

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

En este cuadro apreciamos el Promedio realizado de las dos estaciones (Jr. Pescador con Av. Yarina y Jr. Pescador con Jr. Aguaytia).

PROMEDIO DE LAS DOS ESTACIONES (IMDA)

HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	VEH/DIA
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																						
IMDA	481	709	280	13	1	2	1	0	0	15	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,519	Veh/dia
DISTRIBUCION	31.69%	46.69%	18.42%	0.86%	0.09%	0.11%	0.03%	0.00%	0.00%	0.96%	0.59%	0.55%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	
	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS												
		78.39%							19.52%											2.10%		

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

4. PROYECCIONES DE TRÁNSITO FUTURO

En vista que el diseño del pavimento de la via, se bas en el tráfico actual asi como los incrementos de tránsito que se espra utilicen las vias, resulta necesario realizar las proyección de Tránsito Futuro.

En primer lugar resulta necesario determinar el periodo de proyección del tráfico, el cual está en función de la vida útil del pavimento, asi como las tas de crecimiento, las cuales están en función de las tasas de crecimiento demográficas y macroeconómicas.

.

$$T_n = T_0 (1 + r)^{(n-1)}$$

T_n = *Tránsito proyectado al año en vehículo por día*

T_0 = *Tránsito actual (año base) en vehículo por día*

n = *año futuro de proyeccción*

r = *tasa anual de crecimiento de tránsito*

Se ha considera un porcentaje de 15%, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tipo de Intervención	% de Tráfico Normal
Mejoramiento	0.15

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC

4.1 Tasas de Crecimiento

Las tasas de crecimiento vehicular varian dependiendo del tipo de vehiculo, la determinación de las mismas se realiza a partir de series históricas de tráfico, en base a estudios anteriores realizados en el distrito, provincia, en el área de estudio o de otras áreas de natrualeza similar.

La tasa anual de crecimiento se define en correlacion con la dinámica de crecimiento socio-economico. Normalmente se asocia la tasa de crecimiento

del tránsito de vehículos de pasajertos con la tasa anual de crecimiento poblacional; y la tasa de crecimiento del transito de carga con la tasa del crecimiento d ela economía expresada como el Producto Bruto Interno (PBI). Normalmente las tasas de crecimiento varian entre el 2% y el 6%. (MANUAL DE CARRETERAS, Suelos,Geologia, Geotecnia y Pavimentos 2013).

En resumen, las tasas de crecimiento del trafico vehicular ligero y pesado que han sido consideradas para la proyección del tráfico de este proyecto, son las siguientes, datos extraidos de las trablas elaboradas por el INEI.

TASAS DE CRECIMIENTO

TIPO DE VEHICULO	**TASA ANUAL (%)**	
Vehiculos Ligeros	2.50%	Tasa de Crecimiento Anual de la Poblacion
Vehiculos Pesados	2.30%	Tasa de Crecimiento Anual del PBI Regional

PROYECCIÓN DE TRÁFICO

TRÁFICO TOTAL																							
HORA	VEHICULOS MENORES		VEHICULOS MAYORES							VEHICULOS PESADOS											TOTAL	VEH/DIA
	CATEGORIA "L"		CATEGORIA "M"							CATEGORIA "N" - CAMIONES			CATEGORIA "O" - REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES									
	MOTO	MOTOKAR	AUTOMOVIL	PICK UP	PANEL	COMBI	BUS (B2)	BUS (B3-1)	BUS (B4-1)	CAMION (C2)	CAMION (C3)	CAMION (C4)	T2S1/T2S2	T2S3	T3S1/T3S2	T3S3	C2R2	C2R3	C3R2	C3R3		
DIAGRA. VEH.																					IMDA	
2021	426	633	315	12	1	2		0	0	13	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,417**	Veh/dia
2022	490	728	362	14	1	2	1	0	0	15	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,631**	Veh/dia
2023	503	746	371	14	1	2	1	0	0	15	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,671**	Veh/dia
2024	515	765	381	15	1	2	1	0	0	16	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,714**	Veh/dia
2025	528	784	390	15	1	2	1	0	0	16	7	12	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,756**	Veh/dia
2026	541	804	400	15	1	2	1	0	0	16	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,800**	Veh/dia
2027	554	823	409	16	1	2	1	0	0	17	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,845**	Veh/dia
2028	568	844	420	16	1	2	1	0	0	17	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,889**	Veh/dia
2029	582	865	430	16	1	2	1	0	0	17	8	13	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,935**	Veh/dia
2030	597	887	442	17	1	2	1	0	0	18	8	13	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,986**	Veh/dia
2031	612	910	452	17	1	2	1	0	0	18	8	13	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,034**	Veh/dia
2032	627	932	463	17	1	3	1	0	0	18	9	13	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,085**	Veh/dia
2033	643	956	475	18	1	3	1	0	0	20	9	14	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,140**	Veh/dia
2034	659	979	488	18	1	3	1	0	0	20	9	14	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,192**	Veh/dia
2035	675	1004	499	20	1	3	1	0	0	20	9	14	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,246**	Veh/dia
2036	692	1028	512	20	1	3	1	0	0	21	9	14	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,301**	Veh/dia
2037	710	1055	524	20	1	3	1	0	0	21	9	15	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,359**	Veh/dia
2038	727	1081	538	21	1	3	1	0	0	22	10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,420**	Veh/dia
2039	745	1107	551	21	2	3	2	0	0	22	10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,479**	Veh/dia
2040	764	1135	565	22	2	3	2	0	0	23	10	16	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,543**	Veh/dia
2041	783	1164	580	22	2	3	2	0	0	23	10	16	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,606**	Veh/dia

Elaboración: *Los Tesistas*
Informacion base: *Conteo efectuados en campo*

Del cuadro anterior se ha obtenido como resultado que el Indice Medio Diario Anual Proyectado al 2041 es: IMDA = 2,606 Veh/dia.

ANEXO 3: ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CALICATA 01

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

REGISTRO DE EXCAVACION

PERFIL ESTRATIGRAFICO

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+040
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 01
MUESTRA : Nº 01 Nº 02
PROF. (m). : 0.00 - 0.10 0.10 - 1.50
TAMAÑO MAX. : N° 4

PROF. (m.)	ESTRATO		SIMBOLO GRAFICO	DESCRIPCION VISUAL DEL SUELO	CLASIF.		GRANULOMETRIA				CONSTANTES FISICAS			W. NAT.
	CAPA	ESPESOR (m)			AASHTO	SUCS	>3"	3" - N°4	Nº 100	< Nº 200	L.L	L.P	IP	
	01	0.00 - 0.10		Suelo granular, pérdida de material afirmado.	--		--	--	--	--	--	--	--	--
	02	0.10 - 1.50		Arcilla inorgánica de baja plasticidad de color rojo claro, al estado inalterado el estrato se halla en consistencia media y húmeda.	A-7-6(25)	CL	--	--	92.00	87.30	48.20	20.68	27.52	16.53

REPORTE FOTOGRÁFICO

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC 107 ASTM D 422

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+040
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 01 — **0.00 - 0.65** — **PROF. (m). :** 0.10 - 1.50
MUESTRA : Nº 02 — **TAMAÑO MAX:** No. 4

Tamiz ASTM	Abertura (mm.)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	Especificaciones Obra	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
No. 4	4.760						
No. 8	2.360						
No. 10	2.000						
No. 16	1.190						
No 20	0.834						
No 30	0.600						
No. 40	0.420						
No. 50	0.300						
No. 60	0.250						
No. 80	0.177				100.0		
No. 100	0.149	12.0	6.0	6.0	92.0		
No. 200	0.075	7.0	4.7	12.7	87.3		
-200		131.0	87.3	100.0			

Descripcion de Muestra

Limite Liquido	:	48.20
Limite Plastico	:	20.68
Indice de Plasticidad	:	27.52
CLASIFICACION AASHTO		**A-7-6(25)**
CLASIFICACION SUCS		**CL**

- Arcilla de baja plasticidad

Peso Inicial (gr) : ***150.0***

OBSERVACIONES:

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

LIMITES DE CONSISTENCIA-PASA LA MALLA Nº40

(NORMA AASHTO T-89, T-90, ASTM D 4318)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+040 — **ELABORO :** MARTIN PAUL ARCHENTI L.
MUESTREO : CLASIFICACION — **FECHA :** OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

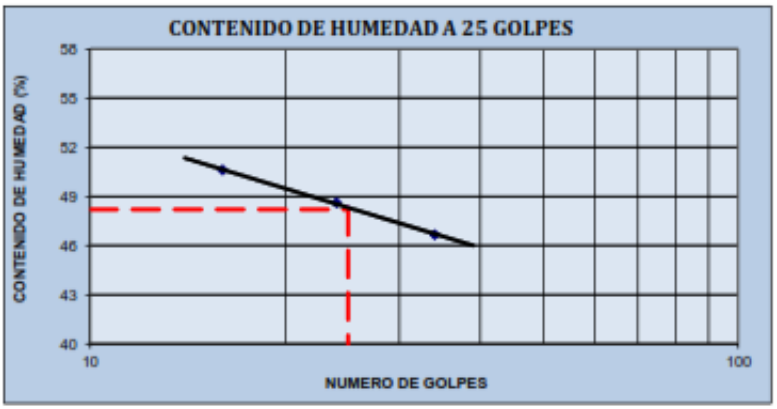
CALICATA : Nº 01 — **PROF. (m). :** 0.10 - 1.50
MUESTRA : Nº 02 — **TAMAÑO MAX. :** N° 4

LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO		1	2	3	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr)	40.20	40.10	35.36	
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr)	33.48	31.49	29.48	
PESO DE AGUA	(gr)	6.72	8.61	5.88	
PESO DEL TARRO	(gr)	19.08	13.78	17.86	
PESO DEL SUELO SECO	(gr)	14.4	17.7	11.62	
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	46.7	48.6	50.6	
NUMERO DE GOLPES		34	24	16	

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO		4	5		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr)	29.14	29.43		
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr)	27.40	26.71		
PESO DE AGUA	(gr)	1.7	2.7		
PESO DEL TARRO	(gr)	18.92	13.66		
PESO DEL SUELO SECO	(gr)	8.5	13.1		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	20.5	20.8		



OBSERVACIONES

El material se procedio por la pasante del tamiz Nº4

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA		
LIMITE LIQUIDO	48.2	
LIMITE PLASTICO	20.7	
INDICE DE PLASTICIDAD	27.5	CL

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(NORMA MTC E - 108)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+040
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 01
MUESTRA : Nº 02
PROF. (m). : 0.10 - 1.50

DATOS	1	2	3	Promedio
Nº RECIPIENTE	--			
PESO DEL SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	140.0	142.0		
PESO DEL SUELO SECO + RECIPIENTE	120.0	122.0		
PESO DEL AGUA	20.0	20.0		
PESO DEL RECIPIENTE	--	--		
PESO DEL SUELO SECO	120.0	122.0		
% DE HUMEDAD	**16.67**	**16.39**		**16.53**

Observaciones:

CALICATA 02

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

REGISTRO DE EXCAVACION

PERFIL ESTRATIGRAFICO

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+060
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 02
MUESTRA : Nº 01 Nº 02
PROF. (m). : 0.00 - 0.10 0.10 - 1.50
TAMAÑO MAX. : N° 4

PROF. (m.)	ESTRATO		SIMBOLO GRAFICO	DESCRIPCION VISUAL DEL SUELO	CLASIF.		GRANULOMETRIA				CONSTANTES FISICAS			W. NAT.
	CAPA	ESPESOR (m)			AASHTO	SUCS	>3"	3" - N°4	Nº 100	< Nº 200	L.L	L.P	IP	
	01	0.00 - 0.10		Suelo granular, pérdida de material afirmado.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	02	0.10 - 1.50		Arcilla inorgánica de baja plasticidad de color rojo claro, al estado inalterado el estrato se halla en consistencia media y húmeda.	A-7-6(28)	CL	--	--	97.20	95.00	48.00	20.42	27.58	18.93

REPORTE FOTOGRÁFICO

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC 107 ASTM D 422

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+060
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 02
MUESTRA : Nº 02
PROF. (m). : 0.10 - 1.50
TAMAÑO MAX: No. 4

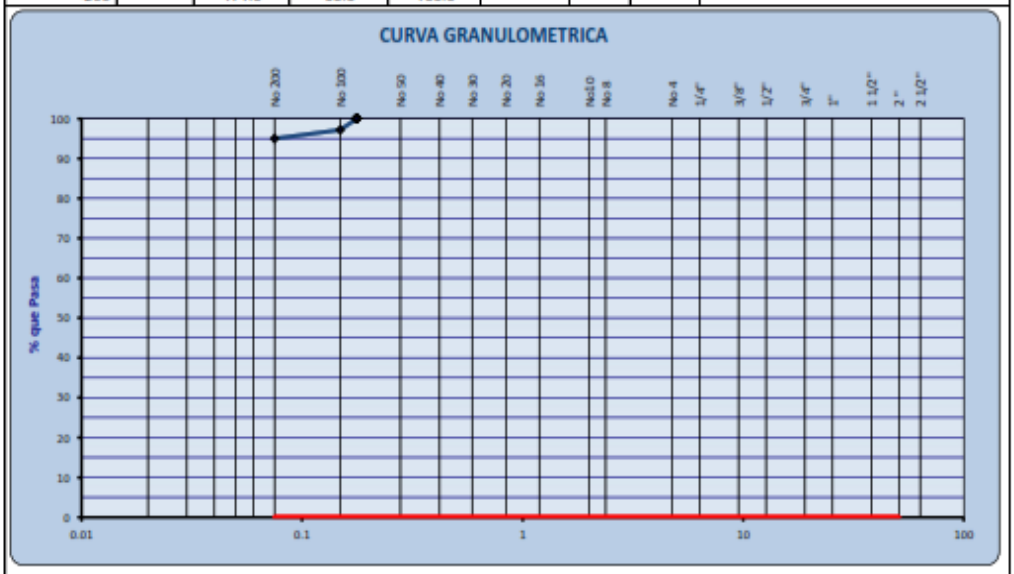
Tamiz ASTM	Abertura (mm.)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	Especificaciones Obra	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
No. 4	4.760						
No. 8	2.360						
No. 10	2.000						
No. 16	1.190						
No 20	0.834						
No 30	0.600						
No. 40	0.420						
No. 50	0.300						
No. 60	0.250						
No. 80	0.177				100.0		
No. 100	0.149	5.0	2.8	2.8	97.2		
No. 200	0.075	4.0	2.2	5.0	95.0		
-200		171.0	95.0	100.0			

Descripcion de Muestra

Limite Liquido	:	48.00
Limite Plastico	:	20.42
Indice de Plasticidad	:	27.58
CLASIFICACION AASHTO		**A-7-6(28)**
CLASIFICACION SUCS		**CL**

- Arcilla de baja plasticidad

Peso Inicial (gr) : ***180.0***



OBSERVACIONES:

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

LIMITES DE CONSISTENCIA-PASA LA MALLA Nº40

(NORMA AASHTO T-89, T-90, ASTM D 4318)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+060
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

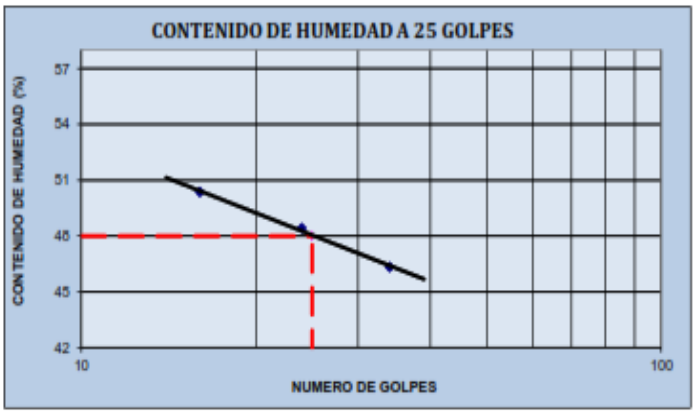
CALICATA : Nº 02
MUESTRA : Nº 02
PROF. (m). : 0.10 - 1.50
TAMAÑO MAX. : N° 4

LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO		1	2	3	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr)	40.40	40.08	34.76	
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr)	33.65	31.50	29.10	
PESO DE AGUA	(gr)	6.75	8.58	5.66	
PESO DEL TARRO	(gr)	19.08	13.78	17.86	
PESO DEL SUELO SECO	(gr)	14.6	17.7	11.24	
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	46.3	48.4	50.4	
NUMERO DE GOLPES		34	24	16	

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO		4	5		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr)	29.60	29.90		
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr)	27.80	27.13		
PESO DE AGUA	(gr)	1.8	2.8		
PESO DEL TARRO	(gr)	18.92	13.66		
PESO DEL SUELO SECO	(gr)	8.9	13.5		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	20.3	20.6		



OBSERVACIONES

El material se procedio por la pasante del tamiz Nº4

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA		
LIMITE LIQUIDO	48.0	
LIMITE PLASTICO	20.4	
INDICE DE PLASTICIDAD	27.6	CL

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(NORMA MTC E - 108)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+060
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 02
MUESTRA : Nº 02
PROF. (m). : 0.10 - 1.50

DATOS	1	2	3	Promedio
Nº RECIPIENTE	--			
PESO DEL SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	145.0	144.0		
PESO DEL SUELO SECO + RECIPIENTE	121.0	122.0		
PESO DEL AGUA	24.0	22.0		
PESO DEL RECIPIENTE	--	--		
PESO DEL SUELO SECO	121.0	122.0		
% DE HUMEDAD	**19.83**	**18.03**		**18.93**

Observaciones:

CALICATA 03

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

REGISTRO DE EXCAVACION

PERFIL ESTRATIGRAFICO

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+150
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : MAYO - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 03
MUESTRA : Nº 01 Nº 02
PROF. (m). : 0.00 - 0.10 0.10 - 1.50
TAMAÑO MAX. : N° 4

PROF. (m.)	ESTRATO		SIMBOLO GRAFICO	DESCRIPCION VISUAL DEL SUELO	CLASIF.		GRANULOMETRIA				CONSTANTES FISICAS			W. NAT.
	CAPA	ESPESOR (m)			AASHTO	SUCS	>3"	3" - N°4	Nº 100	< Nº 200	L.L	L.P	IP	
	01	0.00 - 0.10		Suelo granular, pérdida de material afirmado.	--		--	--	--	--	--	--	--	--
	02	0.10 - 1.50		Arcilla inorgánica de baja plasticidad de color rojo claro, al estado inalterado el estrato se halla en consistencia media y húmeda.	A-7-6(25)	CL	--	--	90.20	87.10	48.20	21.16	27.04	20.42

REPORTE FOTOGRÁFICO

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC 107 ASTM D 422

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR 0+150
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+150
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : MAYO - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 03
MUESTRA : Nº 02
PROF. (m). : 0.10 - 1.50
TAMAÑO MAX: No. 4

Tamiz ASTM	Abertura (mm.)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	Especificaciones Obra	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
No. 4	4.760						
No. 8	2.360						
No. 10	2.000						
No. 16	1.190						
No 20	0.834						
No 30	0.600				100.0		
No. 40	0.420	7.0	2.7	2.7	97.3		
No. 50	0.300						
No. 60	0.250						
No. 80	0.177						
No. 100	0.149	18.0	7.1	9.8	90.2		
No. 200	0.075	8.0	3.1	12.9	87.1		
-200		222.0	87.1	100.0			

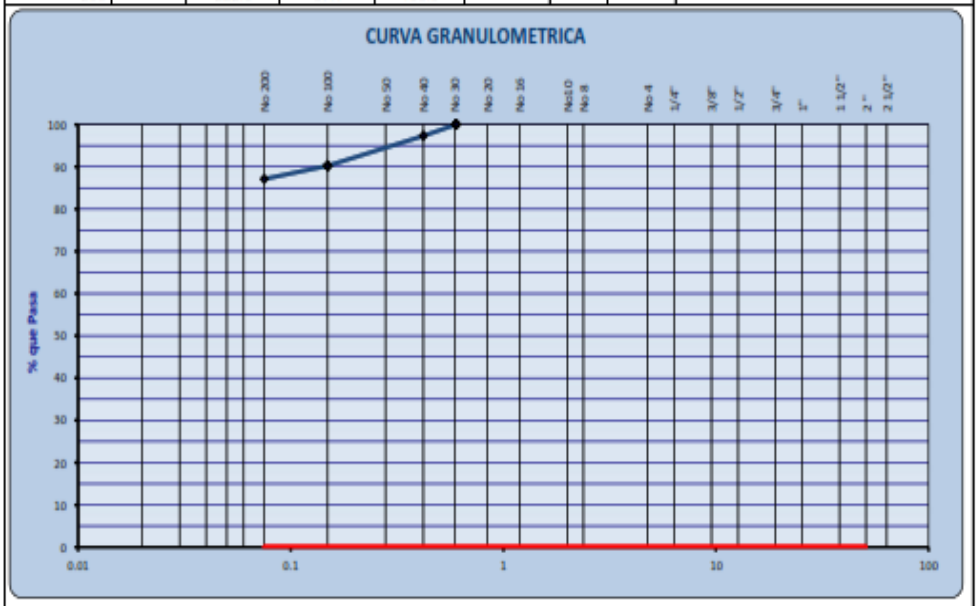
Descripcion de Muestra

Limite Liquido	:	48.20
Limite Plastico	:	21.16
Indice de Plasticidad	:	27.04

CLASIFICACION AASHTO	**A-7-6(25)**
CLASIFICACION SUCS	**CL**

- Arcilla de baja plasticidad

Peso Inicial (gr) : ***255.0***



OBSERVACIONES:

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

LIMITES DE CONSISTENCIA-PASA LA MALLA Nº40

(NORMA AASHTO T-89, T-90, ASTM D 4318)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+150 — **ELABORO :** MARTIN PAUL ARCHENTI L
MUESTREO : CLASIFICACION — **FECHA :** MAYO - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

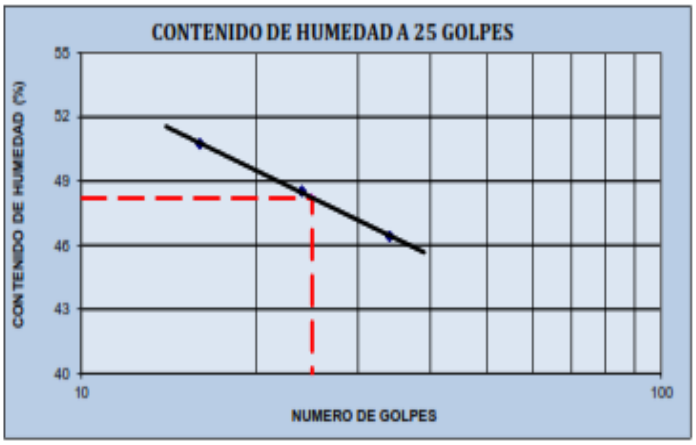
CALICATA : Nº 03 — **PROF. (m). :** 0.10 - 1.50
MUESTRA : Nº 02 — **TAMAÑO MAX. :** N° 4

LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO		1	2	3	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr)	44.00	45.00	44.00	
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr)	36.10	34.80	35.20	
PESO DE AGUA	(gr)	7.90	10.20	8.80	
PESO DEL TARRO	(gr)	19.08	13.78	17.86	
PESO DEL SUELO SECO	(gr)	17.0	21.0	17.34	
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	46.4	48.5	50.7	
NUMERO DE GOLPES		34	24	16	

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO		4	5		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr)	29.48	29.80		
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr)	27.65	26.96		
PESO DE AGUA	(gr)	1.8	2.8		
PESO DEL TARRO	(gr)	18.92	13.66		
PESO DEL SUELO SECO	(gr)	8.7	13.3		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	21.0	21.4		



OBSERVACIONES

El material se procedio por la pasante del tamiz Nº4

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA		
LIMITE LIQUIDO	48.2	
LIMITE PLASTICO	21.2	
INDICE DE PLASTICIDAD	27.0	CL

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

(NORMA MTC E - 108)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+150
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L
FECHA : MAYO - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 03
MUESTRA : Nº 02
PROF. (m). : 0.10 - 1.50

DATOS	1	2	3	Promedio
Nº RECIPIENTE	--			
PESO DEL SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	144.0	145.0		
PESO DEL SUELO SECO + RECIPIENTE	120.0	120.0		
PESO DEL AGUA	24.0	25.0		
PESO DEL RECIPIENTE	--	--		
PESO DEL SUELO SECO	120.0	120.0		
% DE HUMEDAD	**20.00**	**20.83**		**20.42**

Observaciones:

CALICATA 04

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

REGISTRO DE EXCAVACION

PERFIL ESTRATIGRAFICO

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+160
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 04
MUESTRA : Nº 01 Nº 02
PROF. (m). : 0.00 - 0.10 0.10 - 1.50
TAMAÑO MAX. : N° 4

PROF. (m.)	ESTRATO		SIMBOLO GRAFICO	DESCRIPCION VISUAL DEL SUELO	CLASIF.		GRANULOMETRIA				CONSTANTES FISICAS			W. NAT.
	CAPA	ESPESOR (m)			AASHTO	SUCS	>3"	3" - N°4	Nº 100	< Nº 200	L.L	L.P	IP	
	01	0.00 - 0.10		Suelo granular, pérdida de material afirmado.	--		--	--	--	--	--	--	--	--
	02	0.10 - 1.50		Arcilla inorgánica de baja plasticidad de color rojo claro, al estado inalterado el estrato se halla en consistencia media y húmeda.	A-7-6(22)	CL	--	--	89.50	86.00	44.20	19.42	24.78	19.61

REPORTE FOTOGRÁFICO

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

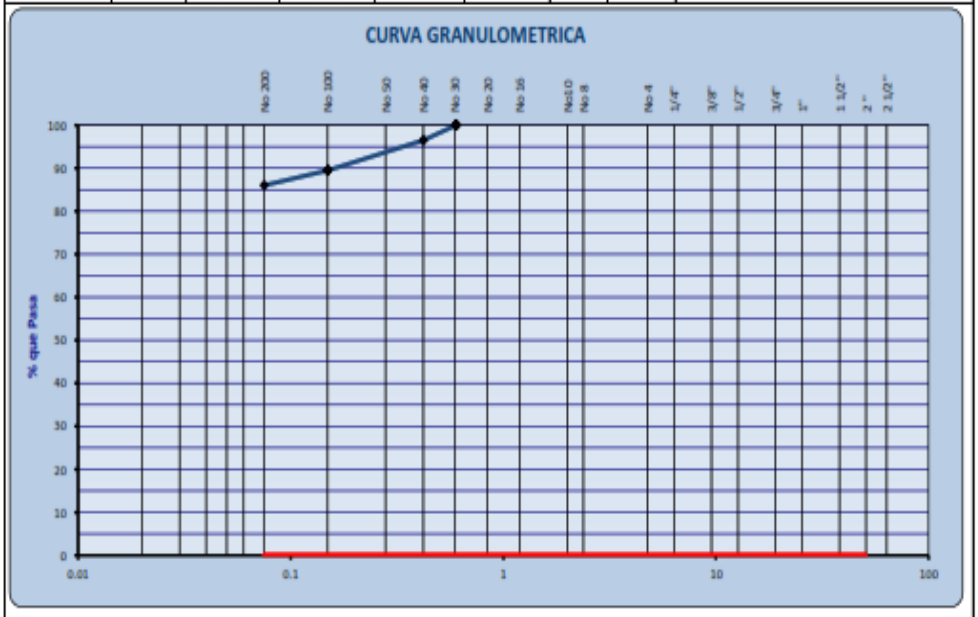
MTC 107 ASTM D 422

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+160
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 04 **0.00 - 0.65** **PROF. (m). :** 0.10 - 1.50
MUESTRA : Nº 02 **TAMAÑO MAX:** No. 4

Tamiz	Abertura	Peso	% Retenido		% que	Especificaciones		Descripcion de Muestra	
ASTM	(mm.)	Retenido	Parcial	Acumulado	Pasa	Obra			
3"	76.200								
2 1/2"	63.500								
2"	50.800								
1 1/2"	38.100								
1"	25.400								
3/4"	19.050							Limite Liquido :	44.20
1/2"	12.700							Limite Plastico :	19.42
3/8"	9.525							Indice de Plasticidad :	24.78
1/4"	6.350							CLASIFICACION AASHTO	A-7-6(22)
No. 4	4.760								
No. 8	2.360							CLASIFICACION SUCS	CL
No. 10	2.000								
No. 16	1.190							- Arcilla de baja plasticidad	
No 20	0.834								
No 30	0.600				100.0				
No. 40	0.420	10.0	3.5	3.5	96.5				
No. 50	0.300								
No. 60	0.250								
No. 80	0.177							Peso Inicial (gr) :	*284.0*
No. 100	0.149	20.0	7.0	10.5	89.5				
No. 200	0.075	10.0	3.5	14.0	86.0				
-200		244.0	86.0	100.0					



OBSERVACIONES:

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

LIMITES DE CONSISTENCIA-PASA LA MALLA Nº40

(NORMA AASHTO T-89, T-90, ASTM D 4318)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+160
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

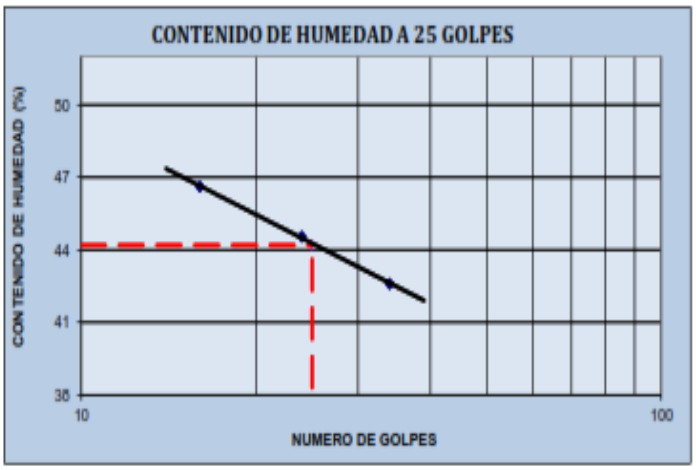
CALICATA : Nº 04
MUESTRA : Nº 02
PROF. (m). : 0.10 - 1.50
TAMAÑO MAX. : N° 4

LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO		1	2	3	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr)	40.00	39.38	35.00	
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr)	33.75	31.49	29.55	
PESO DE AGUA	(gr)	6.25	7.89	5.45	
PESO DEL TARRO	(gr)	19.08	13.78	17.86	
PESO DEL SUELO SECO	(gr)	14.7	17.7	11.69	
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	42.6	44.6	46.6	
NUMERO DE GOLPES		34	24	16	

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO		4	5		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr)	30.10	30.10		
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr)	28.30	27.40		
PESO DE AGUA	(gr)	1.8	2.7		
PESO DEL TARRO	(gr)	18.92	13.66		
PESO DEL SUELO SECO	(gr)	9.4	13.7		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	19.2	19.7		



OBSERVACIONES

El material se procedio por la pasante del tamiz Nº4

CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA		
LIMITE LIQUIDO	44.2	
LIMITE PLASTICO	19.4	
INDICE DE PLASTICIDAD	24.8	CL

PROYECTO : "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL
(NORMA MTC E - 108)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

UBICACIÓN : JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR
DISTRITO : YARINACOCHA
PROGRESIVA : 0+160
MUESTREO : CLASIFICACION
ELABORO : MARTIN PAUL ARCHENTI L.
FECHA : OCTUBRE - 2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : Nº 04
MUESTRA : Nº 02
PROF. (m). : 0.10 - 1.50

DATOS	1	2	3	Promedio
Nº RECIPIENTE	--			
PESO DEL SUELO HUMEDO + RECIPIENTE	180.0	180.0		
PESO DEL SUELO SECO + RECIPIENTE	150.0	151.0		
PESO DEL AGUA	30.0	29.0		
PESO DEL RECIPIENTE	--	--		
PESO DEL SUELO SECO	150.0	151.0		
% DE HUMEDAD	**20.00**	**19.21**		**19.61**

Observaciones:

CBR

PROYECTO :

"APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DEL JR. AGUAYTÍA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR, DISTRITO DE YARINACOCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO - UCAYALI"

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

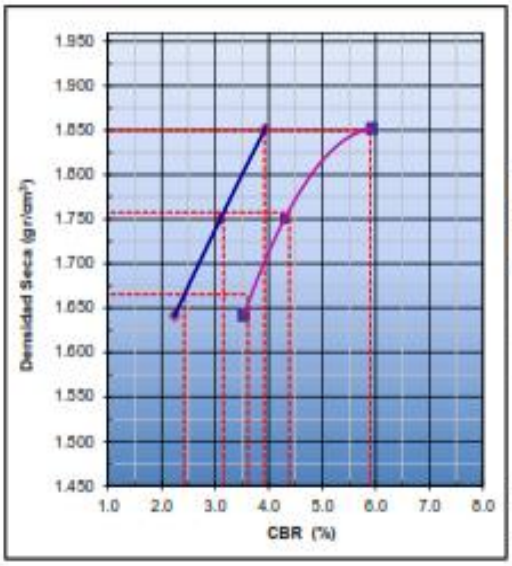
(NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

MATERIAL	: CAPA DE LA SUB RASANTE	**TECNICO**	: MARTIN PAUL ARCHENTI L.
UBICACIÓN	: JR. PESCADOR PROG. 0+100	**FECHA**	: OCTUBRE - 2020
LADO	: DERECHA		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA :	: 04 EXPLORACION PARA ENSAYO DE CBR		
MUESTRA:	: 02	**CLASF. (SUCS)**	CL
PROFUNDIDAD (m)	: 0.20 Al 1.50 mt	**CLASF. (AASHTO)**	A-7-6(20)



METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3)	: 1.850
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 13.0
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3)	: 1.758
90% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm3)	: 1.665

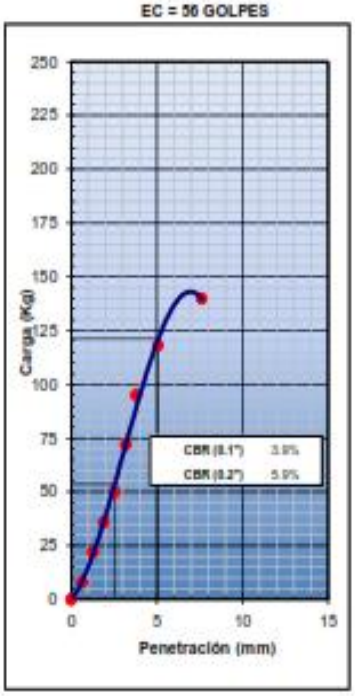
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	**0.1":**	3.9	**0.2":**	5.9
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	**0.1":**	3.2	**0.2":**	4.4
C.B.R. al 90% de M.D.S. (%)	**0.1":**	2.4	**0.2":**	3.6

RESULTADOS:

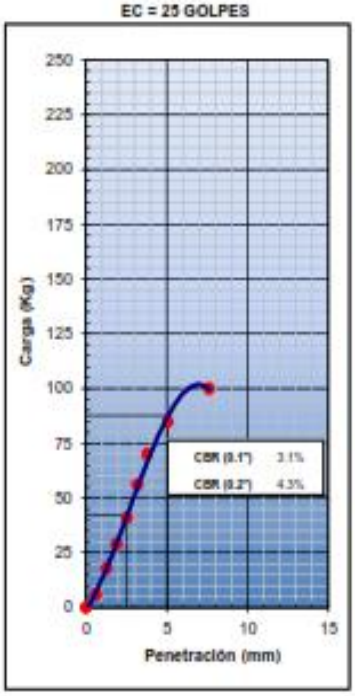
Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	5.9	(%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	4.4	(%)
Valor de C.B.R. al 90% de la M.D.S.	=	3.6	(%)

OBSERVACIONES:

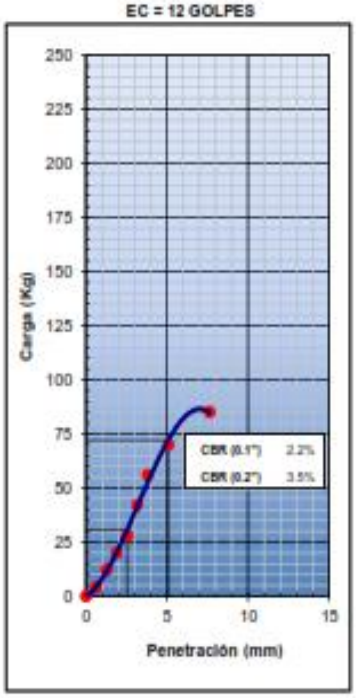
EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES



ANEXO 4: PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO TCP 01

S10 Página 1

Presupuesto

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 008 PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 kg/cm2, E=0.17m

Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI Costo al 28/02/2021

Lugar UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	**PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**83,781.61**
01.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,632.32**
01.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
01.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
01.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
01.02	**PAVIMENTO TCP**				**63,149.29**
01.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
01.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
01.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
01.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
01.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**83,781.61**

SON : OCHENTITRES MIL SETECIENTOS OCHENTIUNO Y 61/100 SOLES

S10 Página : 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 008 PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 01.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0015	23.35	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0175	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0175	160.00	2.85
						2.86

Partida 01.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 01.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 16.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.45	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.1950	60.00	11.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						12.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 008 PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 01.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.35	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.05	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 01.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.35	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.45	8.21
0101010005	PEON	hh	6.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 01.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.35	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.45	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 008 PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 01.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento mil/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : mil 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 01.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento mil/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : mil 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 01.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento mil/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : mil 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.36	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 008 PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 01.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222160002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

S10 Página : 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	008	PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	78.0525	18.48	1,442.41
0101010003	OPERARIO	hh	185.4534	23.38	4,335.90
0101010005	PEON	hh	623.1873	16.71	10,413.46
					16,191.77
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	140.4000	60.00	8,424.00
					52,391.44
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	24.6816	140.00	3,455.42
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.6128	200.00	2,122.56
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			493.01
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	4.1011	160.00	656.18
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					15,198.40
				Total S/	**83,781.61**

PRESUPUESTO TCP 02

S10 Página 1

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	009	PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02	**PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m**				**91,822.68**
02.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**31,751.46**
02.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	331.20	3.20	1,059.84
02.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
02.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	414.00	18.83	7,795.62
02.02	**PAVIMENTO TCP**				**60,071.22**
02.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
02.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
02.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
02.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
02.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**91,822.68**

SON : NOVENTIUN MIL OCHOCIENTOS VEINTIDOS Y 68/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 009 PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 02.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0015	23.35	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0175	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0175	160.00	2.85
						2.86

Partida 02.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 02.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 28.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.45	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.3900	60.00	23.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 009 PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 02.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.35	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 02.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.35	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	16.45	6.21
0101010005	PEON	hh	6.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 02.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.35	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.45	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 009 PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 02.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 02.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 02.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.35	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 009 PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 26/02/2021

Partida 02.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	16.46	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222160002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

PRESUPUESTO TCP 03

S10 Página 1

Presupuesto

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 010 PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m

Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI Costo al 28/02/2021

Lugar UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03	**PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**84,487.21**
03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**21,337.92**
03.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
03.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
03.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
03.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
03.02	**PAVIMENTO TCP**				**63,149.29**
03.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
03.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
03.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
03.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
03.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**84,487.21**

SON : OCHENTICUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTISIETE Y 21/100 SOLES

S10 Página : 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 010 PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 03.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0015	23.35	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0175	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0175	160.00	2.85
						2.86

Partida 03.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 03.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 17.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.45	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.1950	65.00	12.68
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						13.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 010 PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 03.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.35	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.06	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 03.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.35	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	16.45	6.21
0101010005	PEON	hh	6.0000	3.5556	16.71	59.41
						76.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1500	6.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.35	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	16.45	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 010 PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 03.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento mil/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : mil 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 03.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento mil/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : mil 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 03.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento mil/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : mil 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.36	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 010 PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 03.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222160002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	010	PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	78.0525	18.48	1,442.41
0101010003	OPERARIO	hh	185.4534	23.38	4,335.90
0101010005	PEON	hh	623.1873	16.71	10,413.46
					16,191.77
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	140.4000	65.00	9,126.00
					53,093.44
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	24.6816	140.00	3,455.42
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.6128	200.00	2,122.56
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			496.61
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	4.1011	160.00	656.18
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					15,202.00
				Total S/	**84,487.21**

PRESUPUESTO CP 04

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	011	PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
04	**PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m**				**93,226.68**
04.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**33,155.46**
04.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	331.20	3.20	1,059.84
04.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
04.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	414.00	18.83	7,795.62
04.02	**PAVIMENTO TCP**				**60,071.22**
04.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
04.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
04.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
04.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
04.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**93,226.68**

SON : NOVENTITRES MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS Y 68/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 011 PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 04.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0015	23.35	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0175	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0175	160.00	2.85
						2.86

Partida 04.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 04.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 30.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.45	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.3900	65.00	25.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						25.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 011 PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 04.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.35	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 04.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.35	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	16.45	6.21
0101010005	PEON	hh	6.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1600	5.00	0.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.35	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	16.45	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 011 PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 04.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 04.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 04.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.35	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	011	PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **04.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

PRESUPUESTO TCP 05

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	012	PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
05	**PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m**				**80,511.03**
05.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,439.81**
05.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	223.20	3.20	714.24
05.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
05.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	279.00	18.83	5,253.57
05.02	**PAVIMENTO TCP**				**60,071.22**
05.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
05.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
05.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
05.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
05.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**80,511.03**

SON : OCHENTA MIL QUINIENTOS ONCE Y 03/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 012 PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 05.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0016	23.35	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 05.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 05.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 16.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.1950	60.00	11.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						12.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 012 PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 05.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.35	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.05	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 05.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.35	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.45	8.21
0101010005	PEON	hh	6.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.35	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.45	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 012 PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 26/02/2021

Partida 05.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m/ 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 05.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m/ 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 60cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 05.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m/ 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	012	PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **05.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.45	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222160002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	012	PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	74.8528	18.48	1,383.28
0101010003	OPERARIO	hh	182.1889	23.38	4,259.58
0101010005	PEON	hh	596.9455	16.71	9,974.96
					15,617.82
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	114.3360	5.00	571.68
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,117.4400	24.50	27,377.28
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	149.7600	75.00	11,232.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	140.4000	60.00	8,424.00
					49,971.88
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	23.9103	140.00	3,347.44
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.3554	200.00	2,071.08
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			475.90
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	51.1949	15.00	767.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.9730	160.00	635.68
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	51.1949	10.00	511.95
					14,921.33
				Total S/	**80,511.03**

PRESUPUESTO TCP 06

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	013	PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
06	**PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m**				**88,552.10**
06.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**31,558.95**
06.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
06.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
06.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
06.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
06.02	**PAVIMENTO TCP**				**56,993.15**
06.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	108.00	427.51	46,171.08
06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
06.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
06.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
06.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
06.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**88,552.10**

SON : OCHENTIOCHO MIL QUINIENTOS CINCUENTIDOS Y 10/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 013 PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 26/02/2021

Partida 06.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0015	23.35	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0175	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0175	160.00	2.85
						2.86

Partida 06.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 06.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 28.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.45	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.3900	60.00	23.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 013 PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 06.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.35	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 06.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.35	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.45	8.21
0101010005	PEON	hh	6.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1600	5.00	0.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 06.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.35	13.35
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.45	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 013 PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 06.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 06.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 06.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.35	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	013	PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=210 kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **06.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.45	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222160002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	013	PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	71.6531	18.48	1,324.15
0101010003	OPERARIO	hh	179.8892	23.38	4,205.81
0101010005	PEON	hh	580.3339	16.71	9,697.38
					15,227.34
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,047.6000	24.50	25,666.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	280.8000	60.00	16,848.00
					55,976.32
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	34.7085	140.00	4,859.19
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.9590	200.00	2,791.80
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			463.46
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.7672	160.00	922.75
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					17,348.44
				Total S/	**88,552.10**

PRESUPUESTO TCP 07

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	014	PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
07	**PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m**				**81,216.63**
07.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**21,145.41**
07.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	223.20	3.20	714.24
07.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
07.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
07.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	279.00	18.83	5,253.57
07.02	**PAVIMENTO TCP**				**60,071.22**
07.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
07.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
07.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
07.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
07.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
07.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**81,216.63**

SON : OCHENTIUN MIL DOSCIENTOS DIECISEIS Y 63/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 014 PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 07.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0016	23.35	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 07.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 07.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 17.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.35	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.45	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.1950	65.00	12.68
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						13.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 014 PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 07.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.35	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.05	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 07.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.35	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.45	8.21
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1500	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 07.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.35	13.35
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.45	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 014 PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 07.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 07.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.45	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 60cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 07.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	014	PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.16m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **07.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	16.46	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222160002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	014	PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.16m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	74.8528	18.48	1,383.28
0101010003	OPERARIO	hh	182.1889	23.38	4,259.58
0101010005	PEON	hh	596.9455	16.71	9,974.96
					15,617.82
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	114.3360	5.00	571.68
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,117.4400	24.50	27,377.28
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	149.7600	75.00	11,232.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	140.4000	65.00	9,126.00
					50,673.88
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	23.9103	140.00	3,347.44
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.3554	200.00	2,071.08
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			479.50
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	51.1949	15.00	767.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.9730	160.00	635.68
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	51.1949	10.00	511.95
					14,924.93
				Total S/	**81,216.63**

PRESUPUESTO TCP 08

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	015	PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
08	**PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m**				**89,956.10**
08.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**32,962.95**
08.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
08.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
08.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
08.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
08.02	**PAVIMENTO TCP**				**56,993.15**
08.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	108.00	427.51	46,171.08
08.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
08.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
08.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
08.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
08.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**89,956.10**

SON : OCHENTINUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTISEIS Y 10/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 015 PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f'c=210 kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 08.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 08.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 08.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **30.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.3900	65.00	25.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						25.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 015 PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 08.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 08.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **427.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 08.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 015 PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 08.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 08.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 08.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 015 PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 08.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	015	PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	71.6531	18.48	1,324.15
0101010003	OPERARIO	hh	179.8892	23.38	4,205.81
0101010005	PEON	hh	580.3339	16.71	9,697.38
					15,227.34
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,047.6000	24.50	25,666.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	280.8000	65.00	18,252.00
					57,380.32
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	34.7085	140.00	4,859.19
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.9590	200.00	2,791.80
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			463.46
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.7672	160.00	922.75
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					17,348.44
				Total S/	**89,956.10**

PRESUPUESTO TCP 09

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	016	PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
09	**PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m**				**77,518.03**
09.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,054.79**
09.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
09.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
09.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
09.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
09.02	**PAVIMENTO TCP**				**57,463.24**
09.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
09.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
09.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
09.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
09.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
09.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**77,518.03**

SON : SETENTISIETE MIL QUINIENTOS DIECIOCHO Y 03/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 016 PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 09.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 09.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 09.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 16.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.1950	60.00	11.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						12.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 016 PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 09.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 09.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 09.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 016 PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 09.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 09.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 09.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	016	PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=245 kg/cm2, E=0.14m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **09.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	016	PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	68.4534	18.48	1,265.02
0101010003	OPERARIO	hh	220.4665	23.38	5,154.51
0101010005	PEON	hh	544.4602	16.71	9,097.93
					15,517.46
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	111.7440	5.00	558.72
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,078.5600	24.50	26,424.72
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	131.0400	75.00	9,828.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	140.4000	60.00	8,424.00
					47,602.36
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	22.3677	140.00	3,131.48
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	9.8406	200.00	1,968.12
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			472.70
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	44.7955	15.00	671.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.7166	160.00	594.66
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	44.7955	10.00	447.96
					14,398.21
				Total S/	**77,518.03**

PRESUPUESTO TCP 10

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	017	PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
10	**PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m**				**85,305.66**
10.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**31,173.93**
10.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	309.60	3.20	990.72
10.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
10.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
10.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	387.00	18.83	7,287.21
10.02	**PAVIMENTO TCP**				**54,131.73**
10.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	93.60	462.71	43,309.66
10.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
10.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
10.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
10.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
10.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**85,305.66**

SON : OCHENTICINCO MIL TRESCIENTOS CINCO Y 66/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 017 PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 10.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 10.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 10.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **28.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.3900	60.00	23.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 017 PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 10.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 10.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 10.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 017 PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **10.02.03** **ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO**

Rendimiento **ml/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : ml **9.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida **10.02.04** **ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO**

Rendimiento **ml/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : ml **13.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida **10.02.05** **CORTE DE JUNTAS 2mm**

Rendimiento **ml/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : ml **10.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	017	PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **10.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	017	PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
		MANO DE OBRA			
0101010004	OFICIAL	hh	65.2537	18.48	1,205.89
0101010003	OPERARIO	hh	214.9661	23.38	5,025.91
0101010005	PEON	hh	527.8492	16.71	8,820.36
					15,052.16
		MATERIALES			
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	110.4480	5.00	552.24
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,001.5200	24.50	24,537.24
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	121.6800	75.00	9,126.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	280.8000	60.00	16,848.00
					53,430.40
		EQUIPOS			
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	33.1659	140.00	4,643.23
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.4442	200.00	2,688.84
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			458.03
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	41.5958	15.00	623.94
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.5109	160.00	881.74
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	41.5958	10.00	415.96
					16,823.10
				Total S/	**85,305.66**

PRESUPUESTO TCP 11

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	018	PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
11	**PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m**				**78,223.63**
11.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,760.39**
11.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
11.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
11.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
11.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
11.02	**PAVIMENTO TCP**				**57,463.24**
11.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
11.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
11.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
11.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
11.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
11.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**78,223.63**

SON : SETENTIOCHO MIL DOSCIENTOS VEINTITRES Y 63/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 018 PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 11.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 11.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 11.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **17.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.1950	65.00	12.68
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						13.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 018 PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 11.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 11.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 11.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 018 PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 11.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 11.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 11.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"		
Subpresupuesto	018	PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m	Fecha presupuesto	28/02/2021

Partida **11.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	018	PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	68.4534	18.48	1,265.02
0101010003	OPERARIO	hh	220.4665	23.38	5,154.51
0101010005	PEON	hh	544.4602	16.71	9,097.93
					15,517.46
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	111.7440	5.00	558.72
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,078.5600	24.50	26,424.72
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	131.0400	75.00	9,828.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	140.4000	65.00	9,126.00
					48,304.36
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	22.3677	140.00	3,131.48
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	9.8406	200.00	1,968.12
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			476.30
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	44.7955	15.00	671.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.7166	160.00	594.66
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	44.7955	10.00	447.96
					14,401.81
				Total S/	**78,223.63**

PRESUPUESTO TCP 12

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"		
Subpresupuesto	019	PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m		
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI		Costo al	28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
12	**PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m**				**86,709.66**
12.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**32,577.93**
12.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	309.60	3.20	990.72
12.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
12.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
12.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	387.00	18.83	7,287.21
12.02	**PAVIMENTO TCP**				**54,131.73**
12.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	93.60	462.71	43,309.66
12.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
12.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
12.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
12.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
12.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**86,709.66**

SON : OCHENTISEIS MIL SETECIENTOS NUEVE Y 66/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 019 PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f'c=245 kg/cm2, E=0.13m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 12.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 12.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 12.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **30.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.3900	65.00	25.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						25.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 019 PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 12.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 12.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 12.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 019 PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 12.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 12.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 12.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"		
Subpresupuesto	019	PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.13m	Fecha presupuesto	28/02/2021
Partida	12.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO		
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000 EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	019	PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f'c=245 kg/cm2, E=0.13m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	65.2537	18.48	1,205.89
0101010003	OPERARIO	hh	214.9661	23.38	5,025.91
0101010005	PEON	hh	527.8492	16.71	8,820.36
					15,052.16
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	110.4480	5.00	552.24
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,001.5200	24.50	24,537.24
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	121.6800	75.00	9,126.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	280.8000	65.00	18,252.00
					54,834.40
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	33.1659	140.00	4,643.23
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.4442	200.00	2,688.84
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			458.03
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	41.5958	15.00	623.94
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.5109	160.00	881.74
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	41.5958	10.00	415.96
					16,823.10
				Total S/	**86,709.66**

PRESUPUESTO TCP 13

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"		
Subpresupuesto	020	PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m		
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI		Costo al	28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
13	**PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m**				**77,518.03**
13.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,054.79**
13.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
13.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
13.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
13.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
13.02	**PAVIMENTO TCP**				**57,463.24**
13.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
13.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
13.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
13.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
13.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
13.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**77,518.03**

SON : SETENTISIETE MIL QUINIENTOS DIECIOCHO Y 03/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 020 PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 13.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 13.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 13.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **16.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.1950	60.00	11.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						12.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 020 PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 13.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 13.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 462.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 13.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 020 PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f'c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 13.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 13.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 13.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 020 PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 13.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	020	PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	68.4534	18.48	1,265.02
0101010003	OPERARIO	hh	220.4665	23.38	5,154.51
0101010005	PEON	hh	544.4602	16.71	9,097.93
					15,517.46
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	111.7440	5.00	558.72
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,078.5600	24.50	26,424.72
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	131.0400	75.00	9,828.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	140.4000	60.00	8,424.00
					47,602.36
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	22.3677	140.00	3,131.48
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	9.8406	200.00	1,968.12
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			472.70
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	44.7955	15.00	671.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.7166	160.00	594.66
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	44.7955	10.00	447.96
					14,398.21
				Total S/	**77,518.03**

PRESUPUESTO TCP 14

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	021	PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
14	**PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m**				**81,781.63**
14.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**30,981.42**
14.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	302.40	3.20	967.68
14.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
14.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
14.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	378.00	18.83	7,117.74
14.02	**PAVIMENTO TCP**				**50,800.21**
14.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	86.40	462.71	39,978.14
14.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
14.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
14.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
14.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
14.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**81,781.63**

SON : OCHENTIUN MIL SETECIENTOS OCHENTIUNO Y 63/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 021 PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=245 kg/cm2, E=0.12m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 14.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 14.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 14.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **28.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.3900	60.00	23.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 021 PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 14.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 14.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 462.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 14.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 021 PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f'c=245 kg/cm2, E=0.12m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 14.02.03 **ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO**

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml **9.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 14.02.04 **ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO**

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml **13.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 14.02.05 **CORTE DE JUNTAS 2mm**

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml **10.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 021 PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 14.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	021	PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	62.0541	18.48	1,146.76
0101010003	OPERARIO	hh	208.5021	23.38	4,874.78
0101010005	PEON	hh	501.6068	16.71	8,381.85
					14,403.39
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	109.1520	5.00	545.76
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	924.4800	24.50	22,649.76
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	112.3200	75.00	8,424.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	280.8000	60.00	16,848.00
					50,834.44
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	32.3946	140.00	4,535.24
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.1868	200.00	2,637.36
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			438.71
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	38.3962	15.00	575.94
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.3827	160.00	861.23
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	38.3962	10.00	383.96
					16,543.80
				Total S/	**81,781.63**

PRESUPUESTO TCP 15

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	022	PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
15	**PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14.m**				**78,223.63**
15.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,760.39**
15.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
15.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
15.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
15.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
15.02	**PAVIMENTO TCP**				**57,463.24**
15.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
15.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
15.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
15.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
15.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
15.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**78,223.63**

SON : SETENTIOCHO MIL DOSCIENTOS VEINTITRES Y 63/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 022 PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 15.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 15.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 15.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 17.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.1950	65.00	12.68
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						13.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 022 PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f'c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 15.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 15.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 15.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 022 PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 15.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 15.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 15.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 022 PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 15.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	022	PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.14m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
		MANO DE OBRA			
0101010004	OFICIAL	hh	68.4534	18.48	1,265.02
0101010003	OPERARIO	hh	220.4665	23.38	5,154.51
0101010005	PEON	hh	544.4602	16.71	9,097.93
					15,517.46
		MATERIALES			
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	111.7440	5.00	558.72
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,078.5600	24.50	26,424.72
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	131.0400	75.00	9,828.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	140.4000	65.00	9,126.00
					48,304.36
		EQUIPOS			
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	22.3677	140.00	3,131.48
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	9.8406	200.00	1,968.12
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			476.30
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	44.7955	15.00	671.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.7166	160.00	594.66
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	44.7955	10.00	447.96
					14,401.81
				Total S/	**78,223.63**

PRESUPUESTO TCP 16

Presupuesto

Presupuesto	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	023	PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
16	**PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m**				**83,185.63**
16.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**32,385.42**
16.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	302.40	3.20	967.68
16.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
16.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
16.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	378.00	18.83	7,117.74
16.02	**PAVIMENTO TCP**				**50,800.21**
16.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	86.40	462.71	39,978.14
16.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
16.02.03	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
16.02.04	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
16.02.05	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
16.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**83,185.63**

SON : OCHENTITRES MIL CIENTO OCHENTICINCO Y 63/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 023 PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 16.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 16.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 16.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 30.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.3900	65.00	25.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						25.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 023 PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 16.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 16.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 16.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 023 PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 16.02.03 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 9.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var		0.0800	70.00	5.60
						6.99
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 16.02.04 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 13.16

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	70.00	9.10
						10.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 16.02.05 CORTE DE JUNTAS 2mm

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202001 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 023 PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 16.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202001	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	023	PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 kg/cm2, E=0.12m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	62.0541	18.48	1,146.76
0101010003	OPERARIO	hh	208.5021	23.38	4,874.78
0101010005	PEON	hh	501.6068	16.71	8,381.85
					14,403.39
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	109.1520	5.00	545.76
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	22.8800	6.95	159.02
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.2870	6.95	8.94
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	924.4800	24.50	22,649.76
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	2.1879	6.50	14.22
0204060014	DOWELLS 3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm	var	1.1520	70.00	80.64
0204060015	DOWELLS 3/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	70.00	910.00
0207030001	HORMIGON	m3	112.3200	75.00	8,424.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	72.7155	3.50	254.50
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	280.8000	65.00	18,252.00
					52,238.44
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	32.3946	140.00	4,535.24
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.1868	200.00	2,637.36
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	112.0000	25.00	2,800.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			438.71
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	38.3962	15.00	575.94
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.3827	160.00	861.23
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	38.3962	10.00	383.96
					16,543.80
				Total S/	**83,185.63**

PRESUPUESTO AASHTO 01

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	024	PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	**PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**81,681.14**
01.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,632.32**
01.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
01.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
01.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
01.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**61,048.82**
01.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
01.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
01.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
01.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
01.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**81,681.14**

SON : OCHENTIUN MIL SEISCIENTOS OCHENTIUNO Y 14/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 024 PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 01.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 01.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 01.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **16.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.1950	60.00	11.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						12.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 024 PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 01.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 01.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 01.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 024 PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 01.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 01.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 01.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 — Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	024	PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **01.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	024	PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	81.0066	18.48	1,497.00
0101010003	OPERARIO	hh	148.4457	23.38	3,470.66
0101010005	PEON	hh	582.9033	16.71	9,740.31
					14,707.97
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	140.4000	60.00	8,424.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					53,575.31
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	24.6816	140.00	3,455.42
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.6128	200.00	2,122.56
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			452.47
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	4.1011	160.00	656.18
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					13,397.86
				Total S/	**81,681.14**

PRESUPUESTO AASHTO 02

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	025	PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02	**PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**92,992.79**
02.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**31,943.97**
02.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
02.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
02.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
02.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**61,048.82**
02.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
02.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
02.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
02.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
02.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**92,992.79**

SON : NOVENTIDOS MIL NOVECIENTOS NOVENTIDOS Y 79/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 025 PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 02.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 02.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 02.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 28.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.3900	60.00	23.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 025 PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 02.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 02.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 02.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 025 PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 02.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 02.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 02.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 — Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	025	PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m

Fecha presupuesto **28/02/2021**

Partida **02.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	025	PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	81.0066	18.48	1,497.00
0101010003	OPERARIO	hh	149.4093	23.38	3,493.19
0101010005	PEON	hh	592.5338	16.71	9,901.24
					14,891.43
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	280.8000	60.00	16,848.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					61,999.31
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	36.2511	140.00	5,075.15
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	14.4738	200.00	2,894.76
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			457.15
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	6.0235	160.00	963.76
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					16,102.05
				Total S/	**92,992.79**

PRESUPUESTO AASHTO 03

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	026	PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03	**PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**82,386.74**
03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**21,337.92**
03.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
03.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
03.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
03.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
03.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**61,048.82**
03.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
03.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
03.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
03.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
03.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**82,386.74**

SON : OCHENTIDOS MIL TRESCIENTOS OCHENTISEIS Y 74/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 026 PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 03.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 03.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 03.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 17.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.1950	65.00	12.68
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						13.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 026 PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 03.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 03.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 026 PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 03.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 03.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 03.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 — Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 026 PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 03.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	026	PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
		MANO DE OBRA			
0101010004	OFICIAL	hh	81.0066	18.48	1,497.00
0101010003	OPERARIO	hh	148.4457	23.38	3,470.66
0101010005	PEON	hh	582.9033	16.71	9,740.31
					14,707.97
		MATERIALES			
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	140.4000	65.00	9,126.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					54,277.31
		EQUIPOS			
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	24.6816	140.00	3,455.42
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.6128	200.00	2,122.56
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			456.07
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	4.1011	160.00	656.18
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					13,401.46
				Total S/	**82,386.74**

PRESUPUESTO AASHTO 04

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	027	PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
04	**PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**94,396.79**
04.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**33,347.97**
04.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
04.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
04.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
04.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
04.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**61,048.82**
04.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
04.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
04.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
04.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
04.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**94,396.79**

SON : NOVENTICUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTISEIS Y 79/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 027 PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 04.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 04.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 04.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 30.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.3900	65.00	25.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						25.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 027 PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 04.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 04.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 027 PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 04.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 04.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 04.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	027	PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **04.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	027	PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	81.0066	18.48	1,497.00
0101010003	OPERARIO	hh	149.4093	23.38	3,493.19
0101010005	PEON	hh	592.5338	16.71	9,901.24
					14,891.43
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	280.8000	65.00	18,252.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					63,403.31
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	36.2511	140.00	5,075.15
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	14.4738	200.00	2,894.76
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			457.15
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	6.0235	160.00	963.76
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					16,102.05
				Total S/	**94,396.79**

PRESUPUESTO AASHTO 05

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	028	PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
05	**PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**81,681.14**
05.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,632.32**
05.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
05.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
05.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
05.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
05.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**61,048.82**
05.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
05.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
05.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
05.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
05.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**81,681.14**

SON : OCHENTIUN MIL SEISCIENTOS OCHENTIUNO Y 14/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 028 PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 05.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 05.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 05.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 16.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.1950	60.00	11.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						12.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 028 PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 05.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 05.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 028 PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 05.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 05.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 05.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"		
Subpresupuesto	028	PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	Fecha presupuesto	28/02/2021

Partida	05.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	028	PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
		MANO DE OBRA			
0101010004	OFICIAL	hh	81.0066	18.48	1,497.00
0101010003	OPERARIO	hh	148.4457	23.38	3,470.66
0101010005	PEON	hh	582.9033	16.71	9,740.31
					14,707.97
		MATERIALES			
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	140.4000	60.00	8,424.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					53,575.31
		EQUIPOS			
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	24.6816	140.00	3,455.42
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.6128	200.00	2,122.56
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			452.47
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	4.1011	160.00	656.18
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					13,397.86
				Total S/	**81,681.14**

PRESUPUESTO AASHTO 06

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	029	PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
06	**PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**92,992.79**
06.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**31,943.97**
06.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
06.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
06.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
06.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
06.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**61,048.82**
06.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
06.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
06.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
06.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
06.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**92,992.79**

SON : NOVENTIDOS MIL NOVECIENTOS NOVENTIDOS Y 79/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 029 PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 06.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 06.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 06.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 28.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.3900	60.00	23.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 029 PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 06.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 06.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **427.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 06.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 029 PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 06.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 06.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 06.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	029	PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **06.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	029	PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
		MANO DE OBRA			
0101010004	OFICIAL	hh	81.0066	18.48	1,497.00
0101010003	OPERARIO	hh	149.4093	23.38	3,493.19
0101010005	PEON	hh	592.5338	16.71	9,901.24
					14,891.43
		MATERIALES			
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	280.8000	60.00	16,848.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					61,999.31
		EQUIPOS			
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	36.2511	140.00	5,075.15
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	14.4738	200.00	2,894.76
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			457.15
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	6.0235	160.00	963.76
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					16,102.05
				Total S/	**92,992.79**

PRESUPUESTO AASHTO 07

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	030	PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
07	**PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**82,386.74**
07.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**21,337.92**
07.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
07.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
07.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
07.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
07.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**61,048.82**
07.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
07.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
07.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
07.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
07.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
07.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**82,386.74**

SON : OCHENTIDOS MIL TRESCIENTOS OCHENTISEIS Y 74/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 030 PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 07.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 07.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 07.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 17.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.1950	65.00	12.68
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						13.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 030 PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 07.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 07.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **427.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 07.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 030 PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 07.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 07.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 07.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 030 PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 07.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	030	PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	81.0066	18.48	1,497.00
0101010003	OPERARIO	hh	148.4457	23.38	3,470.66
0101010005	PEON	hh	582.9033	16.71	9,740.31
					14,707.97
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	140.4000	65.00	9,126.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					54,277.31
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	24.6816	140.00	3,455.42
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.6128	200.00	2,122.56
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			456.07
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	4.1011	160.00	656.18
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					13,401.46
				Total S/	**82,386.74**

PRESUPUESTO AASHTO 08

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	031	PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
08	**PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m**				**94,396.79**
08.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**33,347.97**
08.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
08.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
08.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
08.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
08.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**61,048.82**
08.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
08.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
08.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
08.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
08.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
08.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**94,396.79**

SON : NOVENTICUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTISEIS Y 79/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 031 PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 08.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 08.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 08.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 30.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.3900	65.00	25.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						25.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 031 PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f'c=210 Kg/cm2, E=0.17m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 08.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 08.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 427.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	23.38	10.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						78.01
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7000	24.50	237.65
						336.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	78.01	2.34
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.45

Partida 08.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 031 PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 08.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 08.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 08.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 — Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	031	PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **08.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	031	PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	81.0066	18.48	1,497.00
0101010003	OPERARIO	hh	149.4093	23.38	3,493.19
0101010005	PEON	hh	592.5338	16.71	9,901.24
					14,891.43
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	115.6320	5.00	578.16
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,187.2800	24.50	29,088.36
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	159.1200	75.00	11,934.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	280.8000	65.00	18,252.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					63,403.31
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	36.2511	140.00	5,075.15
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	14.4738	200.00	2,894.76
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			457.15
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	54.3946	15.00	815.92
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	6.0235	160.00	963.76
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	54.3946	10.00	543.95
					16,102.05
				Total S/	**94,396.79**

PRESUPUESTO AASHTO 09

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	032	PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
09	**PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m**				**78,941.58**
09.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,247.30**
09.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
09.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
09.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
09.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
09.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**58,694.28**
09.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
09.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
09.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
09.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
09.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
09.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**78,941.58**

SON : SETENTIOCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTIUNO Y 58/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 032 PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 09.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 09.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 09.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **16.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.1950	60.00	11.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						12.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 032 PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 09.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 09.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 09.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 032 PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 09.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 09.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 09.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 — Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"		
Subpresupuesto	032	PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	Fecha presupuesto	28/02/2021

Partida **09.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	032	PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	74.6072	18.48	1,378.74
0101010003	OPERARIO	hh	189.9234	23.38	4,440.41
0101010005	PEON	hh	530.4189	16.71	8,863.30
					14,682.45
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,155.6000	24.50	28,312.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	140.4000	60.00	8,424.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					51,382.19
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	23.1390	140.00	3,239.46
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.0980	200.00	2,019.60
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			451.52
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.8448	160.00	615.17
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					12,876.99
				Total S/	**78,941.58**

PRESUPUESTO AASHTO 10

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	033	PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
10	**PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m**				**90,253.23**
10.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**31,558.95**
10.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
10.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
10.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
10.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
10.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**58,694.28**
10.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
10.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
10.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
10.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
10.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
10.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**90,253.23**

SON : NOVENTA MIL DOSCIENTOS CINCUENTITRES Y 23/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 033 PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 10.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 10.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 10.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 28.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.3900	60.00	23.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 033 PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 10.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 10.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 462.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 10.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 033 PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 10.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 10.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 10.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	033	PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m

Fecha presupuesto **28/02/2021**

Partida **10.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	033	PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
		MANO DE OBRA			
0101010004	OFICIAL	hh	74.6072	18.48	1,378.74
0101010003	OPERARIO	hh	190.8875	23.38	4,462.95
0101010005	PEON	hh	540.0495	16.71	9,024.23
					14,865.92
		MATERIALES			
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,155.6000	24.50	28,312.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	280.8000	60.00	16,848.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					59,806.19
		EQUIPOS			
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	34.7085	140.00	4,859.19
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.9590	200.00	2,791.80
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			456.14
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.7672	160.00	922.75
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					15,581.12
				Total S/	**90,253.23**

PRESUPUESTO AASHTO 11

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	034	PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
11	**PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m**				**79,647.18**
11.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,952.90**
11.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
11.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
11.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
11.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
11.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**58,694.28**
11.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
11.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
11.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
11.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
11.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
11.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**79,647.18**

SON : SETENTINUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTISIETE Y 18/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 034 PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 11.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 11.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 11.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 17.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.1950	65.00	12.68
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						13.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 034 PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 11.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 11.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 11.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 034 PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 11.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 11.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 11.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 034 PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 11.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	034	PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
		MANO DE OBRA			
0101010004	OFICIAL	hh	74.6072	18.48	1,378.74
0101010003	OPERARIO	hh	189.9234	23.38	4,440.41
0101010005	PEON	hh	530.4189	16.71	8,863.30
					14,682.45
		MATERIALES			
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,155.6000	24.50	28,312.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	140.4000	65.00	9,126.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					52,084.19
		EQUIPOS			
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	23.1390	140.00	3,239.46
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.0980	200.00	2,019.60
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			455.07
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.8448	160.00	615.17
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					12,880.54
				Total S/	**79,647.18**

PRESUPUESTO AASHTO 12

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	035	PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
12	**PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m**				**91,657.23**
12.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**32,962.95**
12.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
12.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
12.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
12.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
12.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**58,694.28**
12.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
12.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
12.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
12.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
12.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
12.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**91,657.23**

SON : NOVENTIUN MIL SEISCIENTOS CINCUENTISIETE Y 23/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 035 PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 12.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 12.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 12.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **30.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.3900	65.00	25.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						25.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 035 PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 12.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 12.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 462.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 12.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 035 PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 12.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 12.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 12.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 035 PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 12.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	035	PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
		MANO DE OBRA			
0101010004	OFICIAL	hh	74.6072	18.48	1,378.74
0101010003	OPERARIO	hh	190.8875	23.38	4,462.95
0101010005	PEON	hh	540.0495	16.71	9,024.23
					14,865.92
		MATERIALES			
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,155.6000	24.50	28,312.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	280.8000	65.00	18,252.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					61,210.19
		EQUIPOS			
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	34.7085	140.00	4,859.19
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.9590	200.00	2,791.80
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			456.14
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.7672	160.00	922.75
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					15,581.12
				Total S/	**91,657.23**

PRESUPUESTO AASHTO 13

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	036	PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
13	**PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m**				**78,941.58**
13.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,247.30**
13.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
13.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
13.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
13.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
13.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**58,694.28**
13.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
13.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
13.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
13.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
13.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
13.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**78,941.58**

SON : SETENTIOCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTIUNO Y 58/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 036 PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 13.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 13.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 13.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 16.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.1950	60.00	11.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						12.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 036 PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 13.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 13.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 462.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 13.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 036 PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 13.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 13.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 13.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"	
Subpresupuesto	036	PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m	Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida **13.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	036	PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	74.6072	18.48	1,378.74
0101010003	OPERARIO	hh	189.9234	23.38	4,440.41
0101010005	PEON	hh	530.4189	16.71	8,863.30
					14,682.45
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,155.6000	24.50	28,312.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	140.4000	60.00	8,424.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					51,382.19
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	23.1390	140.00	3,239.46
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.0980	200.00	2,019.60
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			451.52
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.8448	160.00	615.17
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					12,876.99
				Total S/	**78,941.58**

PRESUPUESTO AASHTO 14

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	037	PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
14	**PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m**				**90,253.23**
14.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**31,558.95**
14.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
14.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
14.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
14.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
14.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**58,694.28**
14.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
14.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
14.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
14.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
14.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
14.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**90,253.23**

SON : NOVENTA MIL DOSCIENTOS CINCUENTITRES Y 23/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 037 PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 14.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 — Costo unitario directo por : m3 **3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 14.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 14.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 — Costo unitario directo por : m2 **28.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3		0.3900	60.00	23.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 037 PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 14.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 — Costo unitario directo por : m3 **18.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 14.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 — Costo unitario directo por : m3 **462.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 14.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 — Costo unitario directo por : m2 **51.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 037 PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 14.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 14.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 14.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"		
Subpresupuesto	037	PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	Fecha presupuesto	28/02/2021

Partida	14.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	037	PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	74.6072	18.48	1,378.74
0101010003	OPERARIO	hh	190.8875	23.38	4,462.95
0101010005	PEON	hh	540.0495	16.71	9,024.23
					14,865.92
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,155.6000	24.50	28,312.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040010	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 30%	m3	280.8000	60.00	16,848.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					59,806.19
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	34.7085	140.00	4,859.19
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.9590	200.00	2,791.80
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			456.14
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.7672	160.00	922.75
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					15,581.12
				Total S/	**90,253.23**

PRESUPUESTO AASHTO 15

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	038	PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
15	**PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m**				**79,647.18**
15.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**20,952.90**
15.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
15.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
15.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
15.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
15.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**58,694.28**
15.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
15.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
15.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
15.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
15.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
15.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**79,647.18**

SON : SETENTINUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTISIETE Y 18/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 038 PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 15.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 15.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 15.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 17.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.1950	65.00	12.68
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						13.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 038 PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 15.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 15.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 462.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 15.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 038 PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 15.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 15.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 15.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"		
Subpresupuesto	038	PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	Fecha presupuesto	28/02/2021

Partida **15.02.06** **APLICACION DE CURADOR QUIMICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	038	PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	74.6072	18.48	1,378.74
0101010003	OPERARIO	hh	189.9234	23.38	4,440.41
0101010005	PEON	hh	530.4189	16.71	8,863.30
					14,682.45
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,155.6000	24.50	28,312.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	140.4000	65.00	9,126.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					52,084.19
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	23.1390	140.00	3,239.46
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	10.0980	200.00	2,019.60
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			455.07
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	3.8448	160.00	615.17
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					12,880.54
				Total S/	**79,647.18**

PRESUPUESTO AASHTO 16

Presupuesto

Presupuesto	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	039	PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Cliente	UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI	Costo al 28/02/2021
Lugar	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
16	**PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m**				**91,657.23**
16.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**32,962.95**
16.01.01	CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
16.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
16.01.03	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
16.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
16.02	**PAVIMENTO RIGIDO**				**58,694.28**
16.02.01	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
16.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
16.02.03	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
16.02.04	CORTE DE JUNTAS 3mm.	ml	260.00	10.60	2,756.00
16.02.05	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
16.02.06	APLICACION DE CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
	Costo Directo				**91,657.23**

SON : NOVENTIUN MIL SEISCIENTOS CINCUENTISIETE Y 23/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 039 PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 16.01.01 CORTE SUPERFICIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 450.0000 EQ. 450.0000 Costo unitario directo por : m3 3.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0018	23.38	0.04
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0178	16.71	0.30
						0.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.34	0.01
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0178	160.00	2.85
						2.86

Partida 16.01.02 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 3.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0133	16.71	0.22
						0.38
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.00	0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.5000	0.0033	125.00	0.41
						2.77

Partida 16.01.03 SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)

Rendimiento m2/DIA MO. 1,200.0000 EQ. 1,200.0000 Costo unitario directo por : m2 30.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0067	23.38	0.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	18.48	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.71	0.45
						0.73
	Materiales					
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3		0.3900	65.00	25.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.00	0.50
						25.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.73	0.02
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1.0000	0.0067	150.00	1.01
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	0.5000	0.0033	200.00	0.66
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	1.0000	0.0067	200.00	1.34
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	1.0000	0.0067	125.00	0.84
						3.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 039 PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f'c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 16.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 18.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0057	23.38	0.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.71	0.95
						1.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.08	0.03
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	1.0000	0.0286	200.00	5.72
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	3.0000	0.0857	140.00	12.00
						17.75

Partida 16.02.01 PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 462.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	23.38	20.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	18.48	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.71	59.41
						88.40
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		1.3000	75.00	97.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		10.7000	24.50	262.15
						360.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	88.40	2.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	1.0000	0.4444	15.00	6.67
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						13.76

Partida 16.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 51.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	23.38	13.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.48	10.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	16.71	4.77
						28.69
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	6.95	0.70
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	6.50	1.11
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		5.6500	3.50	19.78
						21.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.69	0.86
						0.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 039 PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m — Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 16.02.03 ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO

Rendimiento ml/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 — Costo unitario directo por : ml 15.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0500	18.48	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.71	1.67
						2.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	6.95	1.39
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var		0.1300	90.00	11.70
						13.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.59	0.08
						0.08

Partida 16.02.04 CORTE DE JUNTAS 3mm.

Rendimiento ml/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 — Costo unitario directo por : ml 10.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	23.38	3.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.71	2.67
						6.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
						4.19

Partida 16.02.05 SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO

Rendimiento ml/DIA MO. 70.0000 EQ. 70.0000 — Costo unitario directo por : ml 8.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	23.38	2.67
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1143	16.71	1.91
						4.58
	Materiales					
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub		0.1210	23.90	2.89
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml		1.0300	0.50	0.52
						3.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0202002 TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"

Subpresupuesto 039 PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m Fecha presupuesto 28/02/2021

Partida 16.02.06 APLICACION DE CURADOR QUIMICO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	18.48	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	16.71	0.27
						0.42
	Materiales					
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal		0.0450	29.00	1.31
						1.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.42	0.01
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	1.0000	0.0160	3.00	0.05
						0.06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0202002	TESIS:"APLICACION DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRANSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA"
Subpresupuesto	039	PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m
Fecha	28/02/2021	
Lugar	250105	UCAYALI - CORONEL PORTILLO - YARINACOCHA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	MANO DE OBRA				
0101010004	OFICIAL	hh	74.6072	18.48	1,378.74
0101010003	OPERARIO	hh	190.8875	23.38	4,462.95
0101010005	PEON	hh	540.0495	16.71	9,024.23
					14,865.92
	MATERIALES				
0222180002	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO MEMBRANIL	gal	32.4000	29.00	939.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	113.0400	5.00	565.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	20.0000	6.95	139.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	1.9300	6.95	13.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,155.6000	24.50	28,312.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.2810	6.50	21.33
0222160009	CORDONES DE BAQUEROD	ml	267.8000	0.50	133.90
0204060013	DOWELLS 5/8" LONG. 80cm @ 90cm	var	13.0000	90.00	1,170.00
0207030001	HORMIGON	m3	140.4000	75.00	10,530.00
0231240004	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	109.0450	3.50	381.66
0207040013	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE CBR 40%	m3	280.8000	65.00	18,252.00
0222160008	SELLANTE ELASTOMERICO A BASE DE POLIURETANO	tub	31.4600	23.90	751.89
					61,210.19
	EQUIPOS				
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	7.2000	125.00	900.00
03012200040005	CAMION VOLQUETE DE 14 m3	hm	34.7085	140.00	4,859.19
0301160006	CARGADOR SOBRE LLANTAS	hm	13.9590	200.00	2,791.80
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	hm	41.6000	25.00	1,040.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			456.14
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	hm	47.9952	15.00	719.93
0301360003	MOCHILA ESPARCIDORA	hm	11.5200	3.00	34.56
0301200001	MOTONIVELADORA	hm	9.6480	200.00	1,929.60
03011700020011	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS	hm	5.7672	160.00	922.75
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	9.6480	150.00	1,447.20
0301290008	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	47.9952	10.00	479.95
					15,581.12
				Total S/	**91,657.23**

ANEXO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. PRESUPUESTOS GENERALES: METODOLOGIAS TCP Y AASHTO 93.

Se ha Realizado Diversos Presupuestos con los resultados obtenidos de los cálculos realizados en los Softwares. A continuación se detallan dichos presupuestos:

1.1 PREPSUPUESTOS TCP.

1.1.1 PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**83,781.61**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y tres mil setecientos ochenta y uno con 61/100 Soles.**

1.1.2 PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.16 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.46 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	331.20	3.20	1,059.84
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	414.00	18.83	7,795.62
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**91,822.68**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y un mil ochocientos veintidos con 68/100 Soles.**

1.1.3 PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**84,487.21**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y cuatro mil cuatrocientos ochenta y siete con 21/100 Soles.**

1.1.4 PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.16 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.46 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	331.20	3.20	1,059.84
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	414.00	18.83	7,795.62
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**93,226.68**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y tres mil doscientos veintiséis con 68/100 Soles.**

1.1.5 PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.16 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.31 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	223.20	3.20	714.24
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	279.00	18.83	5,253.57
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**80,511.03**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta mil quinientos once con 03/100 Soles.**

1.1.6 PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	108.00	427.51	46,171.08
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**88,552.10**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y ocho mil quinientos cincuenta y dos con 10/100 Soles.**

1.1.7 PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.16 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.31 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	223.20	3.20	714.24
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	279.00	18.83	5,253.57
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	115.20	427.51	49,249.15
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**81,216.63**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y un mil doscientos dieciséis con 63/100 Soles.**

1.1.8 PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	108.00	427.51	46,171.08
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**89,956.10**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y nueve mil novecientos ciencuenta y seis con 10/100 Soles.**

1.1.9 PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.14 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.29 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**77,518.03**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y siete mil quinientos dieciocho con 03/100 Soles.**

1.1.10 PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.13 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.43 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	309.60	3.20	990.72
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	387.00	18.83	7,287.21
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	93.60	462.71	43,309.66
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**85,305.66**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y cinco mil trescientos cinco con 66/100 Soles.**

1.1.11 PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.14 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.29 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**78,223.63**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y ocho mil doscientos veintitrés con 63/100 Soles.**

1.1.12 PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.13 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.43 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	309.60	3.20	990.72
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	387.00	18.83	7,287.21
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	93.60	462.71	43,309.66
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**86,709.66**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y seis mil setecientos nueve con 66/100 Soles.**

1.1.13 PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.14 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.29 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**77,518.03**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y siete mil quinientos dieciocho con 03/100 Soles.**

1.1.14 PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.12 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.42 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	302.40	3.20	967.68
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	378.00	18.83	7,117.74
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	86.40	462.71	39,978.14
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**81,781.63**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y un mil setecientos ochenta y uno con 63/100 Soles.**

1.1.15 PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14.m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.14 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.29 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	208.80	3.20	668.16
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	261.00	18.83	4,914.63
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.2\1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	100.80	462.71	46,641.17
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**78,223.63**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y ocho mil doscientos ventitres con 63/100 Soles.**

1.1.16 PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.12 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.42 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	1.80 m	1.80 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	302.40	3.20	967.68
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	378.00	18.83	7,117.74
1.2	PAVIMENTO TCP				
1.2.2\1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	86.40	462.71	39,978.14
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	12.87	51.14	658.17
1.2.3	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL D=3/8" LONG. 50cm @ 1.10cm C/EXTREMO	ml	14.40	9.66	139.10
1.2.4	ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL D=3/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	13.16	1,316.00
1.2.5	CORTE DE JUNTAS 2mm	ml	700.00	10.60	7,420.00
1.2.6	CURADO DE LOSA	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**83,185.63**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y tres mil ciento ochenta y cinco con 63/100 Soles.**

1.2 PREPSUPUESTOS AASHTO.

1.2.1 PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**81,681.14**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y un mil seiscientos ochenta y uno con 14/100 Soles.**

1.2.2 PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.47 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**92,992.79**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y dos mil novecientos noventa y nueve con 79/100 Soles.**

1.2.3 PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**82,386.74**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y dos mil trescientos ochenta y seis con 74/100 Soles.**

1.2.4 PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.47 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**94,396.79**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y cuatro mil trescientos noventa y seis con 79/100 Soles.**

1.2.5 PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**81,681.14**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y un mil seiscientos ochenta y uno con 14/100 Soles.**

1.2.6 PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.47 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**92,992.79**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y dos mil novecientos noventa y nueve con 79/100 Soles.**

1.2.7 PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.32 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	230.40	3.20	737.28
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	288.00	18.83	5,423.04
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**82,386.74**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Ochenta y dos mil trescientos ochenta y seis con 74/100 Soles.**

1.2.8 PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=210 Kg/cm2	0.17 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.47 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	338.40	3.20	1,082.88
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	423.00	18.83	7,965.09
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	122.40	427.51	52,327.22
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**94,396.79**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y cuatro mil trescientos noventa y seis con 79/100 Soles.**

1.2.9 PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.30 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**78,941.58**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y ocho mil novecientos cuarenta y uno con 58/100 Soles.**

1.2.10 PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**90,253.23**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa mil doscientos cincuenta y tres con 23/100 Soles.**

1.2.11 PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.30 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**79,647.18**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y nueve mil seiscientos cuarenta y siete con 18/100 Soles.**

1.2.12 PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**91,657.23**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y un mil seiscientos cincuenta y siete con 23/100 Soles.**

1.2.13 PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.30 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 30%)	m2	720.00	16.80	12,096.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**78,941.58**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y ocho mil novecientos cuarenta y uno con 58/100 Soles.**

1.2.14 PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 30%)	m2	720.00	28.50	20,520.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**90,253.23**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa mil doscientos cincuenta y tres con 23/100 Soles.**

1.2.15 PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.15 m
Total	0.30 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	216.00	3.20	691.20
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.15m (CBR 40%)	m2	720.00	17.78	12,801.60
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	270.00	18.83	5,084.10
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**79,647.18**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Setenta y nueve mil seiscientos cuarenta y siete con 18/100 Soles.**

1.2.16 PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m.

Características de la via	
Longitud	100.00 m
Ancho	7.20 m
Area	720.00 m2

Estructura de la via	
f´c=245 Kg/cm2	0.15 m
Sub Base	0.30 m
Total	0.45 m

Dimensiones de Paño de losa		
	Ancho	largo
Losa	3.60 m	4.50 m

		Und	Metrado	PU	Parcial
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1.1	CORTE SUPERIFCIAL HASTA SUBRASANTE C/MAQUINARIA	m3	324.00	3.20	1,036.80
1.1.2	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	720.00	3.30	2,376.00
1.1.3	SUBBASE GRANULAR H=0.30m (CBR 40%)	m2	720.00	30.45	21,924.00
1.1.4	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO D=22 Km	m3	405.00	18.83	7,626.15
1.2	PAVIMENTO RIGIDO				
1.2.1	PAVIMENTO DE CONCRETO F'C= 245 KG/CM2	m3	108.00	462.71	49,972.68
1.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION	m2	19.30	51.14	987.00
1.2.3	ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL D=5/8" LONG. 80cm @ 90cm C/EXTREMO	ml	100.00	15.76	1,576.00
1.2.4	CORTE DE JUNTAS 3mm	ml	260.00	10.60	2,756.00
1.2.5	SELLO DE JUNTAS CON MATERIAL ELASTOMERICO	ml	260.00	8.13	2,113.80
1.2.6	CURADO DE LOSA CON CURADOR QUIMICO	m2	720.00	1.79	1,288.80
				Total	**91,657.23**

Elaboración: *Los Tesistas*

El monto obtenido con estos datos es: **Noventa y un mil seiscientos cincuenta y siete con 23/100 Soles.**

6. CUADROS DE RESUMEN DE PRESUPUESTOS, COSTO TOTAL Y POR METRO CUADRADO: TCP Y AASHTO 93

2.1 Cuadro de resumen TCP

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2 (Soles)
PRESUPUESTO TCP N° 1	PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	83,781.61	116.36
PRESUPUESTO TCP N° 2	PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m	91,822.68	127.53
PRESUPUESTO TCP N° 3	PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	84,487.21	117.34
PRESUPUESTO TCP N° 4	PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m	93,226.68	129.48
PRESUPUESTO TCP N° 5	PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m	80,511.03	111.82
PRESUPUESTO TCP N° 6	PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m	88,552.10	122.99
PRESUPUESTO TCP N° 7	PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m	81,216.63	112.80
PRESUPUESTO TCP N° 8	PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m	89,956.10	124.94
PRESUPUESTO TCP N° 9	PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	77,518.03	107.66
PRESUPUESTO TCP N° 10	PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m	85,305.66	118.48
PRESUPUESTO TCP N° 11	PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	78,223.63	108.64
PRESUPUESTO TCP N° 12	PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m	86,709.66	120.43
PRESUPUESTO TCP N° 13	PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	77,518.03	107.66
PRESUPUESTO TCP N° 14	PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m	81,781.63	113.59
PRESUPUESTO TCP N° 15	PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14.m	78,223.63	108.64
PRESUPUESTO TCP N° 16	PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m	83,185.63	115.54

Elaboración: *Los Tesistas*

2.2 Cuadro de resumen AASHTO 93

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2 (Soles)
PRESUPUESTO AASHTO N° 1	PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	81,681.14	113.45
PRESUPUESTO AASHTO N° 2	PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	92,992.79	129.16
PRESUPUESTO AASHTO N° 3	PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	82,386.74	114.43
PRESUPUESTO AASHTO N° 4	PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	94,396.79	131.11
PRESUPUESTO AASHTO N° 5	PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	81,681.14	113.45
PRESUPUESTO AASHTO N° 6	PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	92,992.79	129.16
PRESUPUESTO AASHTO N° 7	PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	82,386.74	114.43
PRESUPUESTO AASHTO N° 8	PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m	94,396.79	131.11
PRESUPUESTO AASHTO N° 9	PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	78,941.58	109.64
PRESUPUESTO AASHTO N° 10	PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	90,253.23	125.35
PRESUPUESTO AASHTO N° 11	PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	79,647.18	110.62
PRESUPUESTO AASHTO N° 12	PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	91,657.23	127.30
PRESUPUESTO AASHTO N° 13	PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	78,941.58	109.64
PRESUPUESTO AASHTO N° 14	PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	90,253.23	125.35
PRESUPUESTO AASHTO N° 15	PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	79,647.18	110.62
PRESUPUESTO AASHTO N° 16	PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	91,657.23	127.30

Elaboración: *Los Tesistas*

7. COMPARACION: TCP VS AASHTO 93

Se realizará la comparación de ambas metologias, de acuerdo a la resistencia la compresión del concreto, asi como también en función de los parámetros que tienen en común.

3.1 Cuadro comparativo Según Resistencia a la compresión del Concreto.

a) f´c =210 Kg/cm2

Para un mejor entendimiento, se pondrá en valores negativos a aquellos porcentajes donde la metologia TCP resulte no favorable. Para casos favorables se mantendrán los valores positivos.

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2 (Soles)
PRESUPUESTO TCP N° 1	*PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*83,781.61*	*116.36*
PRESUPUESTO TCP N° 2	*PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*91,822.68*	*127.53*
PRESUPUESTO TCP N° 3	*PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*84,487.21*	*117.34*
PRESUPUESTO TCP N° 4	*PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*93,226.68*	*129.48*
PRESUPUESTO TCP N° 5	*PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*80,511.03*	*111.82*
PRESUPUESTO TCP N° 6	*PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m*	*88,552.10*	*122.99*
PRESUPUESTO TCP N° 7	*PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*81,216.63*	*112.80*
PRESUPUESTO TCP N° 8	*PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m*	*89,956.10*	*124.94*
PRESUPUESTO AASHTO N° 1	*PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*81,681.14*	*113.45*
PRESUPUESTO AASHTO N° 2	*PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*92,992.79*	*129.16*
PRESUPUESTO AASHTO N° 3	*PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*82,386.74*	*114.43*
PRESUPUESTO AASHTO N° 4	*PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*94,396.79*	*131.11*
PRESUPUESTO AASHTO N° 5	*PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*81,681.14*	*113.45*
PRESUPUESTO AASHTO N° 6	*PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*92,992.79*	*129.16*
PRESUPUESTO AASHTO N° 7	*PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*82,386.74*	*114.43*
PRESUPUESTO AASHTO N° 8	*PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*94,396.79*	*131.11*

Elaboración: *Los Tesistas*

- **Primer caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 01 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 01.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 1	*PAVIMENTO TCP 01 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*83,781.61*	*116.36*
PRESUPUESTO AASHTO N° 1	*PAVIMENTO AASHTO 01- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*81,681.14*	*113.45*
	Dierencia	***-2,100.47***	***-2.92***

Como se observa en este primer caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia AASHTO 93 (desfavorable para la metologia TCP), la cual difiere en **S/ -2.92** por cada metro cuadrado (m2), en contra de la metologia TCP. Pérdida en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ -2.92

- **Segundo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 02 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 02.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 2	*PAVIMENTO TCP 02 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*91,822.68*	*127.53*
PRESUPUESTO AASHTO N° 2	*PAVIMENTO AASHTO 02- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*92,992.79*	*129.16*
	Dierencia	***1,170.11***	***1.63***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 1.63** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.63

- **Tercer caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 03 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 03.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 3	*PAVIMENTO TCP 03 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*84,487.21*	*117.34*
PRESUPUESTO AASHTO N° 3	*PAVIMENTO AASHTO 03- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*82,386.74*	*114.43*
	Dierencia	***-2,100.47***	***-2.92***

Como se observa en este primer caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia AASHTO 93 (desfavorable para la metologia TCP), la cual difiere en **S/ -2.92** por cada metro cuadrado (m2), en contra de la metologia TCP. Pérdida en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ -2.92

- **Cuarto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 04 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 04.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 4	*PAVIMENTO TCP 04 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*93,226.68*	*129.48*
PRESUPUESTO AASHTO N° 4	*PAVIMENTO AASHTO 04- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*94,396.79*	*131.11*
	Dierencia	***1,170.11***	***1.63***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 1.63** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.63

- **Quinto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 05 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 05.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 5	*PAVIMENTO TCP 05 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*80,511.03*	*111.82*
PRESUPUESTO AASHTO N° 5	*PAVIMENTO AASHTO 05- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*81,681.14*	*113.45*
	Dierencia	***1,170.11***	***1.63***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 1.63** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.63

- **Sexto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 06 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 06.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 6	*PAVIMENTO TCP 06 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m*	*88,552.10*	*122.99*
PRESUPUESTO AASHTO N° 6	*PAVIMENTO AASHTO 06- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*92,992.79*	*129.16*
	Dierencia	***4,440.69***	***6.17***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 6.17** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 6.17

- **Septimo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 07 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 07.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 7	*PAVIMENTO TCP 07 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.16m*	*81,216.63*	*112.80*
PRESUPUESTO AASHTO N° 7	*PAVIMENTO AASHTO 07- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*82,386.74*	*114.43*
	Dierencia	***1,170.11***	***1.63***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 1.63** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.63

- **Octavo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 08 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 08.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 8	*PAVIMENTO TCP 08 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.15m*	*89,956.10*	*124.94*
PRESUPUESTO AASHTO N° 8	*PAVIMENTO AASHTO 08- Sub Rasante (CBR 5.9%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=210 Kg/cm2, E=0.17m*	*94,396.79*	*131.11*
	Dierencia	***4,440.69***	***6.17***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 6.17** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 6.17

b) f´c =245 Kg/cm2

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2 (Soles)
PRESUPUESTO TCP N° 9	PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	77,518.03	107.66
PRESUPUESTO TCP N° 10	PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m	85,305.66	118.48
PRESUPUESTO TCP N° 11	PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	78,223.63	108.64
PRESUPUESTO TCP N° 12	PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m	86,709.66	120.43
PRESUPUESTO TCP N° 13	PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m	77,518.03	107.66
PRESUPUESTO TCP N° 14	PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m	81,781.63	113.59
PRESUPUESTO TCP N° 15	PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14.m	78,223.63	108.64
PRESUPUESTO TCP N° 16	PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m	83,185.63	115.54
PRESUPUESTO AASHTO N° 9	PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	78,941.58	109.64
PRESUPUESTO AASHTO N° 10	PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	90,253.23	125.35
PRESUPUESTO AASHTO N° 11	PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	79,647.18	110.62
PRESUPUESTO AASHTO N° 12	PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	91,657.23	127.30
PRESUPUESTO AASHTO N° 13	PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	78,941.58	109.64
PRESUPUESTO AASHTO N° 14	PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	90,253.23	125.35
PRESUPUESTO AASHTO N° 15	PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	79,647.18	110.62
PRESUPUESTO AASHTO N° 16	PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m	91,657.23	127.30

Elaboración: *Los Tesistas*

- **Primer caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 09 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 09.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 9	*PAVIMENTO TCP 09 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*77,518.03*	*107.66*
PRESUPUESTO AASHTO N° 9	*PAVIMENTO AASHTO 09- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*78,941.58*	*109.64*
	Dierencia	***1,423.55***	***1.98***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 1.98** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.98

- **Segundo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 10 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 10.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 10	*PAVIMENTO TCP 10 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m*	*85,305.66*	*118.48*
PRESUPUESTO AASHTO N° 10	*PAVIMENTO AASHTO 10- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*90,253.23*	*125.35*
	Dierencia	***4,947.57***	***6.87***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 6.87** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 6.87

- **Tercer caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 11 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 11.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 11	*PAVIMENTO TCP 11 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*78,223.63*	*108.64*
PRESUPUESTO AASHTO N° 11	*PAVIMENTO AASHTO 11- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*79,647.18*	*110.62*
	Dierencia	***1,423.55***	***1.98***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 1.98** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.98

- **Cuarto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 12 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 12.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 12	*PAVIMENTO TCP 12 - Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.13m*	*86,709.66*	*120.43*
PRESUPUESTO AASHTO N° 12	*PAVIMENTO AASHTO 12- Sub Rasante (CBR 4.4%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*91,657.23*	*127.30*
	Dierencia	***4,947.57***	***6.87***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 6.87** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 6.87

- **Quinto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 13 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 13.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 13	*PAVIMENTO TCP 13 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14m*	*77,518.03*	*107.66*
PRESUPUESTO AASHTO N° 13	*PAVIMENTO AASHTO 13- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*78,941.58*	*109.64*
	Dierencia	***1,423.55***	***1.98***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 1.98** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.98

- **Sexto caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 14 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 14.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 14	*PAVIMENTO TCP 14 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m*	*81,781.63*	*113.59*
PRESUPUESTO AASHTO N° 14	*PAVIMENTO AASHTO 14- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 30%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*90,253.23*	*125.35*
	Dierencia	***8,471.60***	***11.77***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 11.77** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 11.77

- **Septimo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 15 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 15.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 15	*PAVIMENTO TCP 15 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.14.m*	*78,223.63*	*108.64*
PRESUPUESTO AASHTO N° 15	*PAVIMENTO AASHTO 15- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.15 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*79,647.18*	*110.62*
	Dierencia	***1,423.55***	***1.98***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 1.98** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 1.98

- **Octavo caso comparativo: PRESUPUESTO TCP 16 VS. PRESUPUESTO AASHTO 93 – 16.**

METODOLOGIA	DESCRIPCION	COSTO TOTAL (Soles)	COSTO X M2
PRESUPUESTO TCP N° 16	*PAVIMENTO TCP 16 - Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30m (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.12m*	*83,185.63*	*115.54*
PRESUPUESTO AASHTO N° 16	*PAVIMENTO AASHTO 16- Sub Rasante (CBR 5.90%), Sub Base H=0.30 (CBR 40%), f´c=245 Kg/cm2, E=0.15m*	*91,657.23*	*127.30*
	Dierencia	***8,471.60***	***11.77***

Como se observa en este caso, la diferencia de costos es a favor de la metologia TCP, la cual difiere en **S/ 11.77** por cada metro cuadrado (m2), a favor de la metologia TCP. Ahorro en cuanto al costo para la ejecución del proyecto.

Diferencia por m2 = S/ 11.77

8. RESULTADOS

En la sección anterior se realizó comparaciones entre ambas metologias, de forma general y de manera mas minuciosa con el parámetro de Resitencia a la compresión del concreto: f´c = 210 Kg/cm2 y f´c = 245 Kg/cm2; mediante las cuales se obtuvieron valores muy cercanos (favorables y desfavorables para la metodología TCP) en cuanto a las comparaciones con el f´c = 210 Kg/cm2, sin embargo con el f´c = 245 Kg/cm2, se obtuvieron valores favorables para el TCP en todas las comparaciones. Indicando esto que la metologia TCP es mas rentable económicamente que la metodologia AASHTO 93.

En las 8 comparaciones realizadas con el f´c= 210 Kg/cm2, se obtienen valores de costos favorables y desfavorables para la meotdologia TCP: **S/ -2.92, S/ 1.63, S/ -2.92, S/1.63, S/ 1.63, S/ 6.17, S/ 1.63** y **S/ 6.17 por m2** respectivamente, dejando esto una duda de si realmente la metodología TCP resulta mas económica.

Sin embargo, en las 8 comparaciones realizadas con el f´c= 245 Kg/cm2, se obtienen valores de costos favorables para la metodología TCP: **S/ 1.98, S/ 6.87, S/ 1.98, S/ 6.87, S/ 1.98, S/ 11.77, S/ 1.98** y **S/ 11.77 por m2** respectivamente, quitando esto la duda existente en las comparaciones anteriores con el f´c= 210 Kg/cm2 en cuanto si es mas rentable o no, es por ello que en base a esto podemos indicar de manera clara que la metologia TCP es mas rentable.

Como conclusión al análisis económico, es preciso indicar que la METOLOGIA TCP es mas rentable económicamente que la METODOLOGIA AASHTO 93; resultando esta metodologia la mas adecuada para la ejecución de la pavimentación de las calles del Distrito de Yarinacocha.

9. COTIZACION DE MATERIALES

La cotización de precios para la evaluación de los diseños respectivos, se realizó en el mes de Marzo del 2021 a precios de mercado incluido IGV. Las proformas y las cotización se encuentran en los Anexos.

PROMART HOMECENTER

Cotización N° 6437

Datos del cliente

DNI/RUC:	00000000	Local:	PUCALLPA HPO (401)
Nombre/Razón social:	yy hhh	Vendedor:	HP72750605
Teléfono:	123456789	Válida desde:	03/03/2021
Forma de Pago:	EFECTIVO	Válida hasta:	03/03/2021
DNI de receptor:	00000000	Receptor autorizado:	yy hhh
Estado de la cotización:	En trabajo		

Despacho: 1 RT. PUCALLPA HPO (401) Fecha de entrega: 03/03/2021

Item	SKU	Descripción	Cant.	Precio Uni.	Venta	Dcto Total	Total
1	94610	CEMENTO PORTLAND TIPO GU 42.5KG APU	1	S/. 23.00	S/. 23.00	S/. 0.00	S/. 23.0(
2	118299	CEMENTO PORTLAND 42.5KG ANDINO FORTE	1	S/. 24.50	S/. 24.50	S/. 0.00	S/. 24.5(
3	13606	ALAMBRE ALBANIL RECOCIDO #8 ROLLO 10KG PRODAC	1	S/. 69.50	S/. 69.50	S/. 0.00	S/. 69.5(
4	13607	ALAMBRE ALBANIL RECOCIDO #16 ROLLO 10KG PRODAC	1	S/. 69.50	S/. 69.50	S/. 0.00	S/. 69.5(
5	13615	CLAVO ALBANIL C/C 3 X 9 - 1KG.	1	S/. 6.30	S/. 6.30	S/. 0.00	S/. 6.3(
6	83718	BARRA CONSTRUCCION 5/8 X9M A615 SIDERPERU	1	S/. 63.40	S/. 63.40	S/. 0.00	S/. 63.4(
7	113571	SIKAFLEX UNIVERSAL GRIS X 300ML	1	S/. 23.90	S/. 23.90	S/. 0.00	S/. 23.9(

Precio

Total Neto: S/. 280.10 Total: S/. 280.10

.a vigencia de la presente cotización está indicada en la parte superior de este documento. Los precios indicados en la presente cotización son válidos sólo en el local de emisión del documento y serán respetados siempre y cuando esté dentro de la vigencia. Finalizada la vigencia de la cotización, deberás solicitar una nueva. Las cantidades indicada están sujetas a confirmación luego de pagada la cotización final. En caso requieras el servicio de despacho a domicilio, la cotización mostrará un costo de flete referencial. Lo precios especificados en la cotización incluyen IGV y están expresados en soles (*). Cualquier duda o consulta comunicarse a nuestro Call Center a los teléfonos 619-4810 (Lima al 0800-00-210 (Provincia).

*) No aplica para PROMART ORIENTE.

10. PRECIO DE MANO DE OBRA

El precio de mano de Obra empleado es el vigente del 01 de Junio del 2020 hasta el 31 de mayo del 2021, publicado Según la Revista Costos.

Precios de Mano de Obra

COSTO DE HORA HOMBRE EN OBRAS DE EDIFICACIÓN (VIGENTE A PARTIR DE 1 DE JUNIO DE 2020)

ITEM	CONCEPTOS	CATEGORÍA		
		OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
1.00	REMUNERACIÓN BÁSICA VIGENTE (RB) (vigente del 01.06.2020 al 31.05.2021)	71,80	56,55	50,80
2.00	BONIFICACIÓN UNIFICADA DE CONSTRUCCIÓN (BUC) (vigente del 01.06.2020 al 31.05.2021)	22,98	16,97	15,24
3.00	LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB (112.96%)	81,11	63,88	57,38
4.00	LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC (12.00%)	2,76	2,04	1,83
5.00	BONIFICACIÓN POR MOVILIDAD	8,00	8,00	8,00
6.00	OVEROL (2 und. anuales)	0.39	0.39	0.39
	COSTO DÍA HOMBRE (DH)	187,04	147,83	133,64
	COSTO HORA HOMBRE (HH)	23,38	18,48	16,71

Los Analisis de Precios, Lista de Insumos y Presupuesto, se encuentran en los Anexos.

ANEXO 6: PANEL FOTOGRÁFICO

PANEL TOPOGRÁFICO

Foto N° 01: Vista Panorámica del Jr. Pescador, zona de estudio de la Presente Tesis.

Foto N° 02: Excavación de la Calicata N° 01, en el Jr. Pescador; Tramo entre la Av. Yarinacocha y Jr. Francisco del Aguila.

Foto N° 03: Excavación de la Calicata N° 02, en el Jr. Pescador; Tramo entre la Av. Yarinacocha y Jr. Francisco del Aguila.

Foto N° 04: Excavación de la Calicata N° 03, en el Jr. Pescador; Tramo entre la Av. Yarinacocha y Jr. Aguaytia.

Foto N° 05: Excavación de la Calicata N° 04, en el Jr. Pescador; Tramo entre la Av. Yarinacocha y Jr. Aguaytia.

Foto N° 06: Toma de muestra para ensayos de Proctor, CBR y Clasificacion de Suelos

Foto N° 07: Ensayo para determinar la Granulometria del Suelo, realizado por el asistente de Laboratorista.

Foto N° 08: Realización del ensayo de Relacion de Soporte de California (C.B.R.) – Norma AASHTO T-193, ASTM 1883.

Foto N° 09: Ensayo para determinar los Limites de Atterberg, realizado por el Laboratorista de Suelos Roger Antahurco.

Foto N° 10: Se aprecia en la imagen, el transito de vehículos livianos por el Jr. Pescador.

Foto N° 11 y N° 12: Visita Realizada a la obra: “Construccion de Calzada, Sardinel, Cuneta y Señales de Tráfico; además de otros activos en el (la) Jr. Pescador C-3, C-4 y en el Jr. Aguaytia C-9, C-10, C-11 y C-12, de la Localidad de Puerto Calao, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali”; se observa la realización de trabajos de Nivelacion de Subrasante con Maqunaria.

Foto N° 13: **:** Visita Realizada a la obra: “Construccion de Calzada, Sardinel, Cuneta y Señales de Tráfico; además de otros activos en el (la) Jr. Pescador C-3, C-4 y en el Jr. Aguaytia C-9, C-10, C-11 y C-12, de la Localidad de Puerto Calao, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali”; se observa que el suelo está humedecido debido a los trabajos de compactación que se realizan.

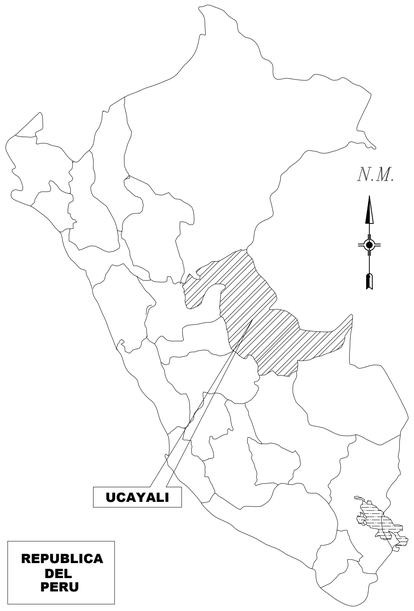
Foto N° 14: Visita Realizada a la obra: “Construccion de Calzada, Sardinel, Cuneta y Señales de Tráfico; además de otros activos en el (la) Jr. Pescador C-3, C-4 y en el Jr. Aguaytia C-9, C-10, C-11 y C-12, de la Localidad de Puerto Calao, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali”; se aprecia el trabajo de Nivelacion.

Foto N° 15: Visita Realizada a la obra: “Construccion de Calzada, Sardinel, Cuneta y Señales de Tráfico; además de otros activos en el (la) Jr. Pescador C-3, C-4 y en el Jr. Aguaytia C-9, C-10, C-11 y C-12, de la Localidad de Puerto Calao, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali”; se aprecia acopio de las parrilas de acero para el pavimento.

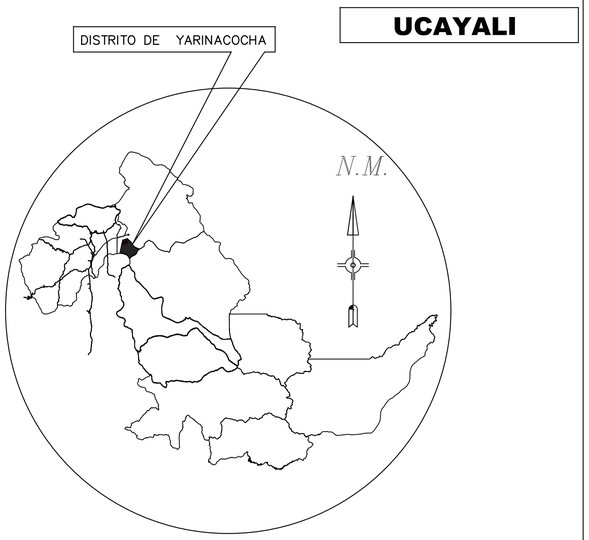
Foto N° 16: Visita Realizada a la obra: “Construccion de Calzada, Sardinel, Cuneta y Señales de Tráfico; además de otros activos en el (la) Jr. Pescador C-3, C-4 y en el Jr. Aguaytia C-9, C-10, C-11 y C-12, de la Localidad de Puerto Calao, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali”; se aprecia la pavimentación realizada entre el Jr. Aguaytia y Jr. Franciso del Aguila.

ANEXO 7: PLANOS

PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



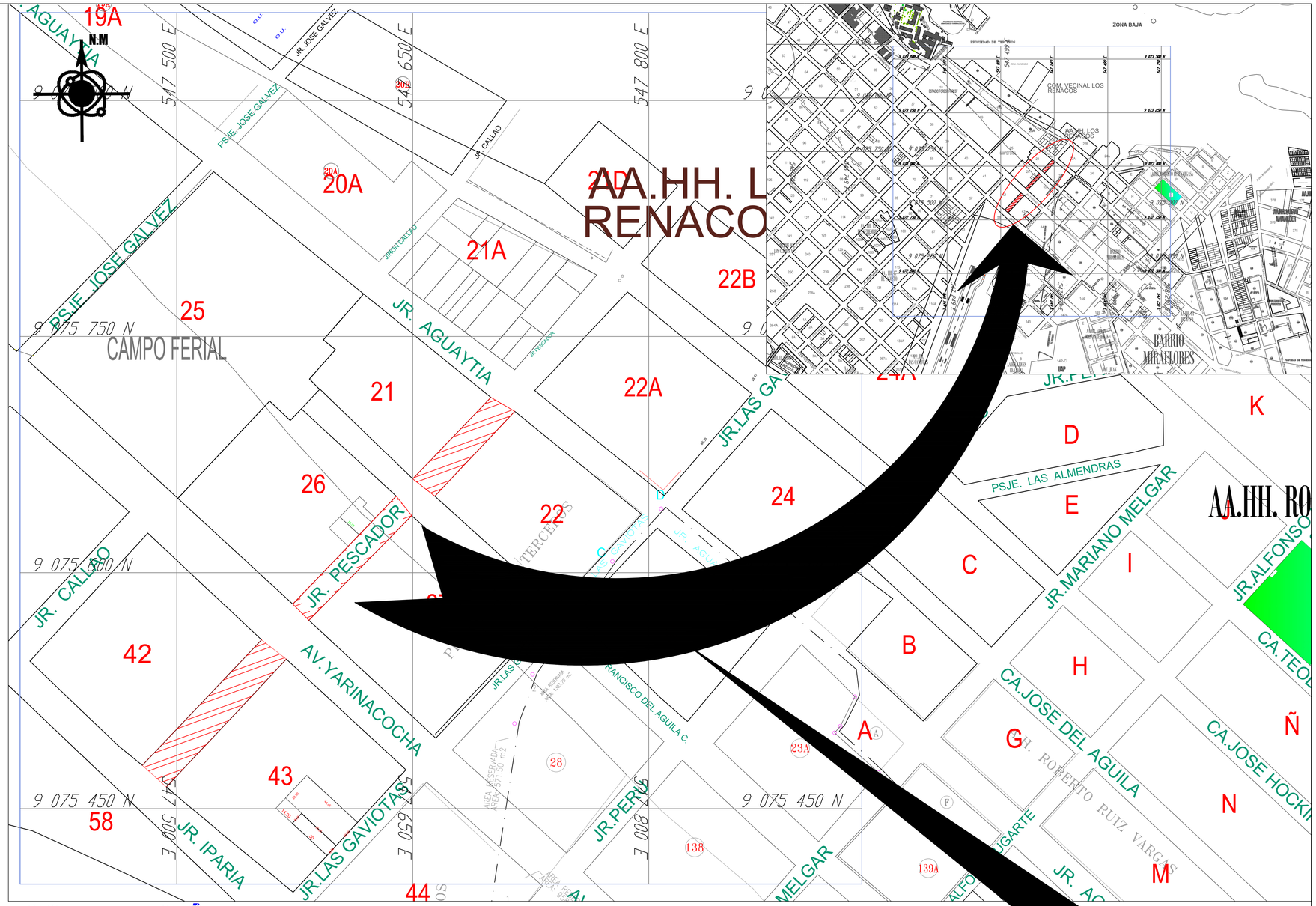
UBICACIÓN NACIONAL
ESC: 1/20´000,000.00



UBICACIÓN REGIONAL
ESC: 1/8´000,000.00

16-m Vencedor	16-n San Roque	16-ñ Rio Calleria
17-m Puerto Bolivar	17-n Pucallpa	17-ñ Nuevo Requena
18-m San Alejandro	18-n Santa Rosa	18-ñ Masisea

UBICACIÓN DE CUADRANTE
ESC: S/C.



LOCALIZACIÓN
ESC: 1/1000

AREA DE PROYECTO
EN ESTUDIO

LOCALIZACIÓN SATELITAL

LEYENDA	
NORTE MAGNETICO	
AREA DE PROYECTO	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

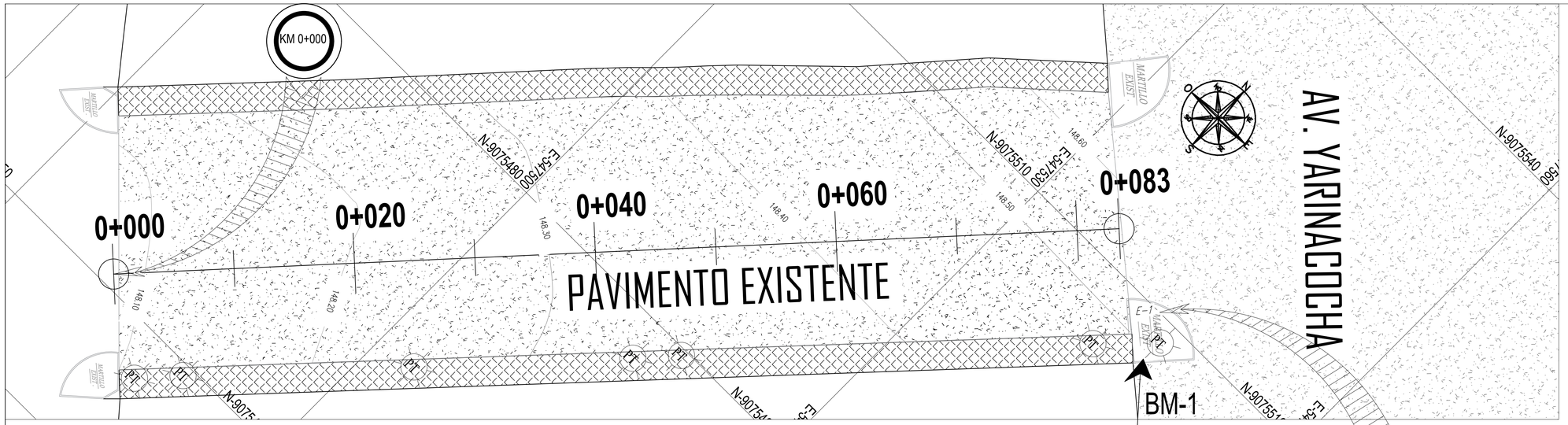
TESIS: "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA".

Plano : UBICACION Y LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO DEL PROYECTO DE TESIS

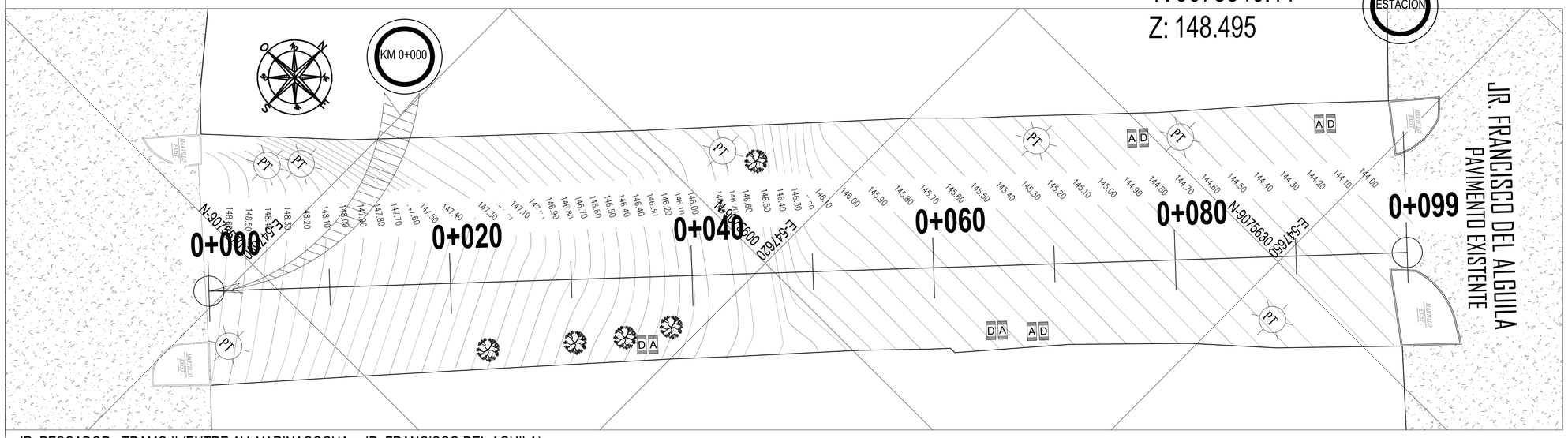
Especialidad :	Fecha :	Escala :
ARQUITECTURA	OCTUBRE-2020	INDICADA

Ubicacion:	Bachilleres:	Lamina :
Distrtito: Yarinacocha Provincia:Coronel Portillo Depto: Ucayali	MARTIN PAUL, ARHCHENTI LEVEAU IAN MANUEL, GUEVARA GONZÁLES	UL-01

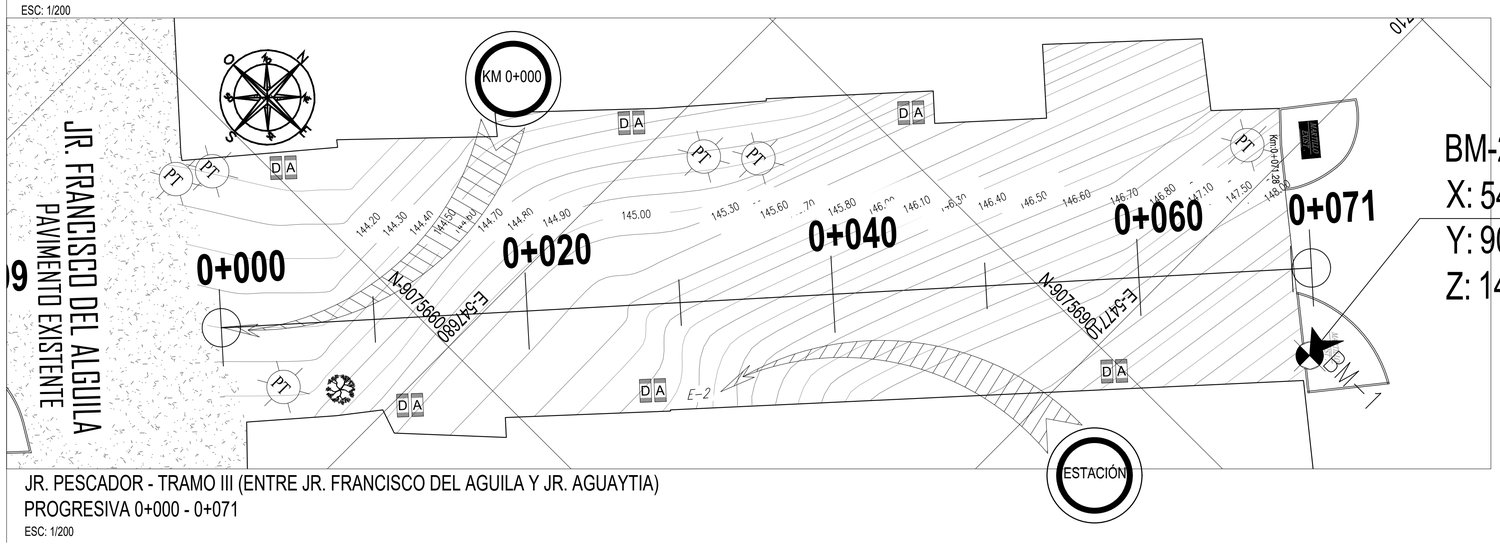
PLANO TOPOGRÁFICO



JR. PESCADOR - TRAMO I (ENTRE JR. IPARÍA Y AV. YARINACOCHA)´
PROGRESIVA 0+000 - 0+083
ESC: 1/200



JR. PESCADOR - TRAMO II (ENTRE AV. YARINACOCHA y JR. FRANCISCO DEL AGUILA)
PROGRESIVA 0+000 - 0+099
ESC: 1/200



JR. PESCADOR - TRAMO III (ENTRE JR. FRANCISCO DEL AGUILA Y JR. AGUAYTIA)
PROGRESIVA 0+000 - 0+071
ESC: 1/200

LEYENDA

	NORTE	E-1	ESTACION
	ARBOL		PAVIMENTO EXIST.
PT	POSTE	A	CAJA DE AGUA
	BM	D	CAJA DE DESAGUE

ESCALA GRÁFICA

2.0 4.0 6.0 8.0 10.0

1:200-A1 1:400-A3

CUADRO DE BM - 1

ESTE	NORTE	COTA	UBICACIÓN
547568.29	9075546.11	148.495	MARTILLO

CUADRO DE BM - 2

ESTE	NORTE	COTA	UBICACIÓN
547707.461	9075709.291	148.002	MARTILLO

CUADRO DE ESTACIÓN E-1

ESTE	NORTE	COTA	UBICACIÓN
547567.91	9075549.17	148.55	MARTILLO

CUADRO DE ESTACIÓN E-2

ESTE	NORTE	COTA	UBICACIÓN
547616.5	9075610.5	145.75	LINDERO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

TESIS: "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA".

Plano : PLANO TOPOGRÁFICO DE LA ZONA DE ESTUDIO

Especialidad : TOPOGRAFÍA | Fecha : OCTUBRE-2020 | Escala : INDICADA

Ubicacion:
Distrtito: Yarinacocha
Provincia: Coronel Portillo
Depto: Ucayali

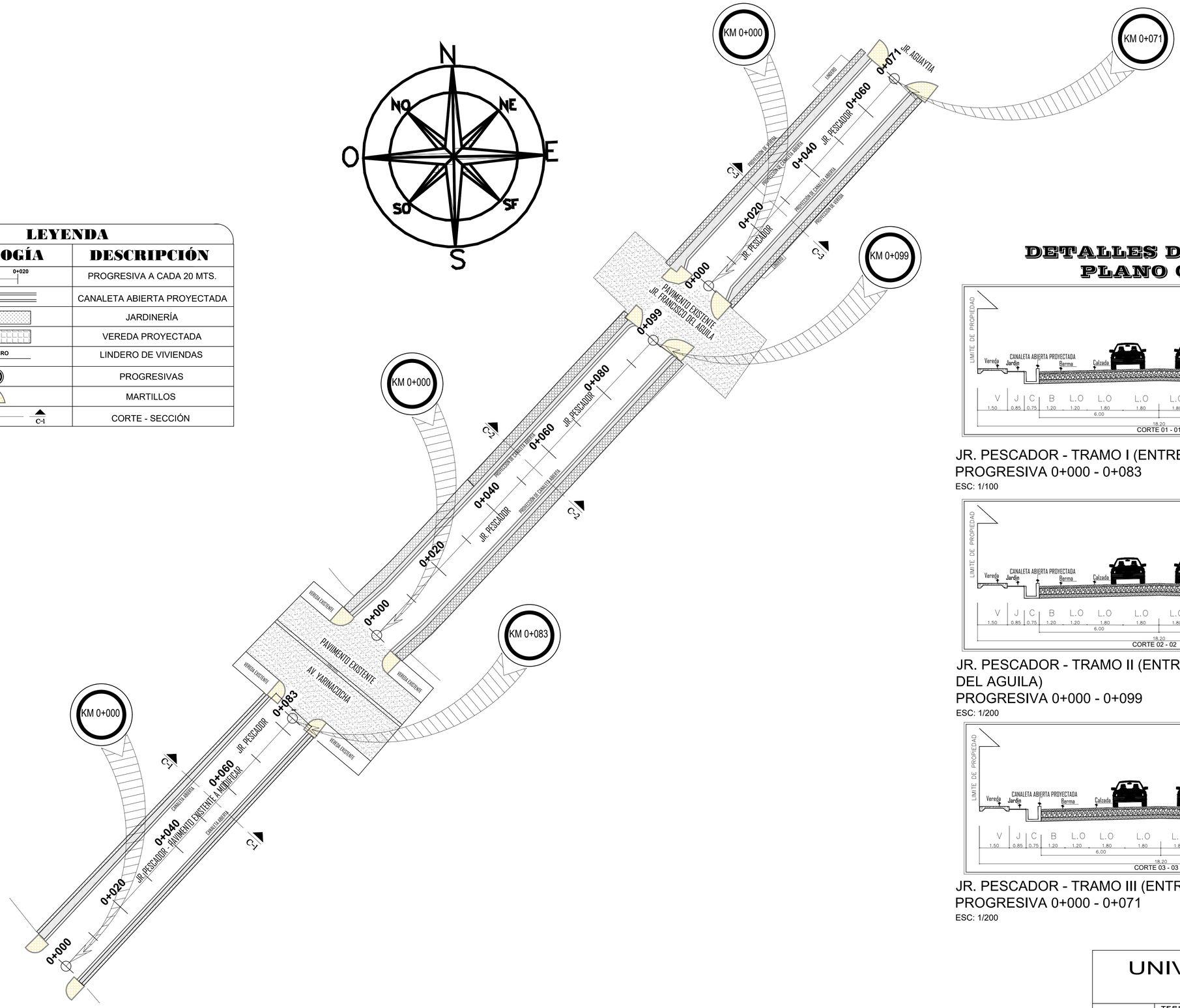
Bachilleres:
IAN MANUEL, GUEVARA GONZÁLES
MARTIN PAUL, ARHCHENTI LEVEAU

Lamina : TP-01

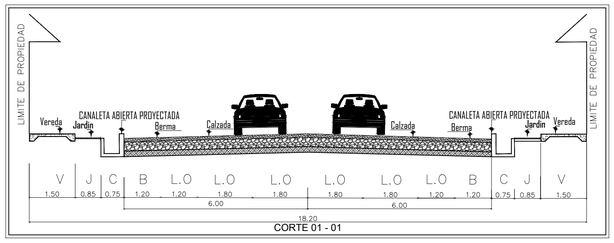
PLANO
CLAVE

LEYENDA

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
0+000 0+020	PROGRESIVA A CADA 20 MTS.
	CANALETA ABIERTA PROYECTADA
	JARDINERÍA
	VEREDA PROYECTADA
LINDERO	LINDERO DE VIVIENDAS
	PROGRESIVAS
	MARTILLOS
C-I C-I	CORTE - SECCIÓN



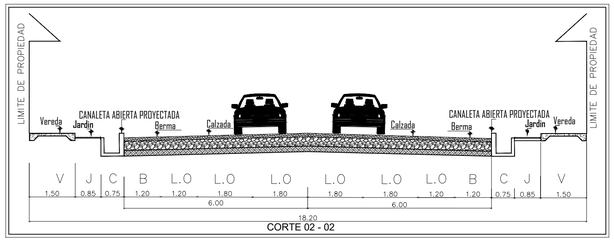
DETALLES DE SECCIÓN PLANO CLAVE



CORTE 01 - 01

JR. PESCADOR - TRAMO I (ENTRE JR. IPARÍA Y AV. YARINACOCHA)
PROGRESIVA 0+000 - 0+083

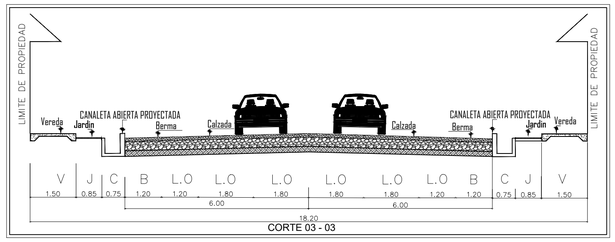
ESC: 1/100



CORTE 02 - 02

JR. PESCADOR - TRAMO II (ENTRE AV. YARINACOCHA y JR. FRANCISCO DEL AGUILA)
PROGRESIVA 0+000 - 0+099

ESC: 1/200



CORTE 03 - 03

JR. PESCADOR - TRAMO III (ENTRE JR. FRANCISCO DEL AGUILA Y JR. AGUAYTIA)
PROGRESIVA 0+000 - 0+071

ESC: 1/200

JIRÓN PESCADOR - PLANO CLAVE GENERAL TRAMO I - TRAMO II - TRAMO III

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

TESIS: "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA".

Plano : PLANO CLAVE DE LA ZONA DE ESTUDIO

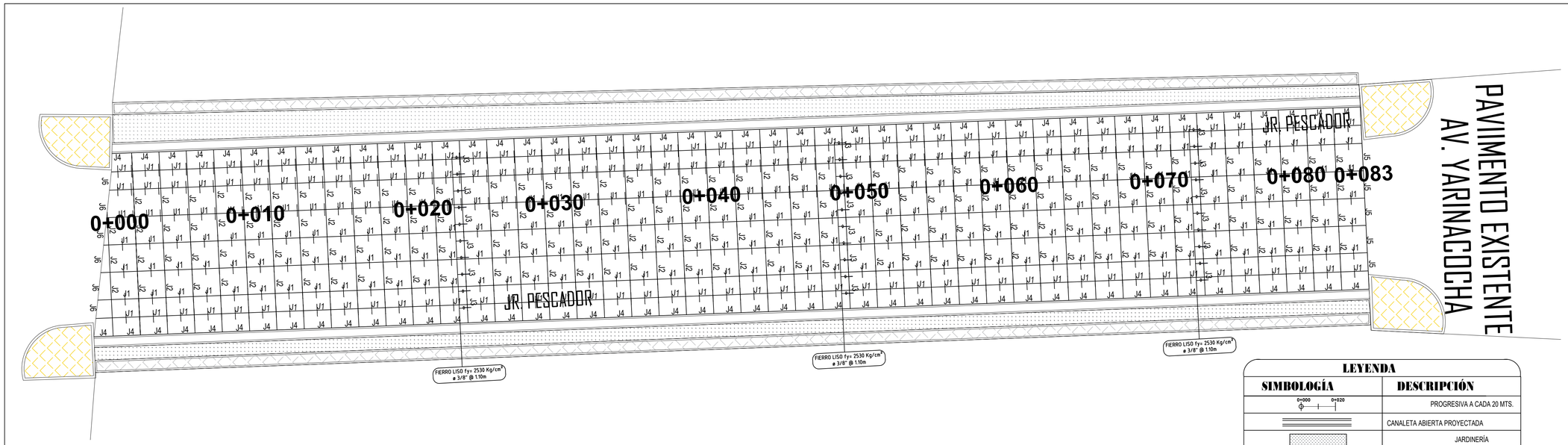
Especialidad :	Fecha :	Escala :
ARQUITECTURA	OCTUBRE-2020	INDICADA

Ubicacion:
Distrtito: Yarinacocha
Provincia: Coronel Portillo
Depto: Ucayali

Bachilleres:
IAN MANUEL, GUEVARA GONZÁLES
MARTIN PAUL, ARHCHENTI LEVEAU

Lamina : PC-01

PLANODE JUNTAS



PLANO CLAVE DE JUNTAS
TRAMO I: JR IPARIA - AV. YARINACOCHA
PROGRESIVA 0+000 - 0+083

ESC: 1/150

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.0.- DE LOS MATERIALES

1.1.- CONCRETO ARMADO:
a).- Losa pavimento y berma = F'c = 245 Kg/cm²

1.2.- ACERO (Límite de Fluencia)
-Acero corrugado = Fy = 4,200 Kg/cm2
-Acero Liso = Fy = 2,530 Kg/cm2
-Perfiles y platinas ASTM A36 = Fy = 2,530 Kg/cm2

1.3.- RECUBRIMIENTOS:
- Losa de pavimentos = 5 cm.

2.0.- AGREGADOS :
2.1.- Cemento — PORTLAND TIPO I
2.2.- Agua — sin impurezas (potable)
2.2.- Hormigon Ø
- Pavimento: 5/8"

3.0.- JUNTAS:
4.1.- Water stop en Canaletas: ancho 4" espesor 4mm
4.2.- Water stop en Muros de sardinel: ancho 4" espesor 4mm
4.3.- Sellante Elastomerico a base de Poliuretano.

4.0.- CURADO :
5.1.- CON ADITIVO Y REGADO DE AGUA

5.0.- TRASLAPES:
- ACERO EN JUNTA TRANSVERSAL Ø 3/8" : 110 cm.
- ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL Ø 3/8" : 90 cm.

6.0.- DEL SUELO
- CAPACIDAD PORTANTE $(\sigma\tau)$ = (Ver Estudio de suelo)

7.0.- REGLAMENTOS, NORMAS Y BIBLIOGRAFÍA
- AASHTO - PCA
- REGLAMENTO NACIONAL EDIFICACIONES (RNE)
- TCPAVEMENTS

LEYENDA

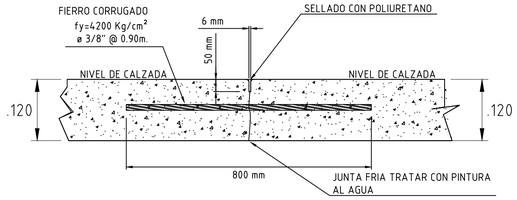
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
0+000 0+020	PROGRESIVA A CADA 20 MTS.
	CANALETA ABIERTA PROYECTADA
	JARDINERÍA
	VEREDA PROYECTADA
J1	JUNTA TIPO 1
J2	JUNTA TIPO 2
J3	JUNTA TIPO 3
J4	JUNTA TIPO 4
J5	JUNTA TIPO 5
J6	JUNTA TIPO 6
	DOWELL

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVA DE LA SUB BASE

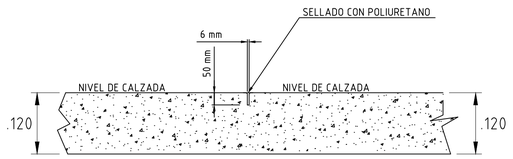
1.- 95% DE COMPACTACION
Suelos Granulares : Proctor Modificado
Suelos Cohesivos : Proctor Estandar

1.- ESPESOR COMPACTADO:
Vias Locales y Colectoras >=250mm
Vias Arteriales y Expresas >=300mm

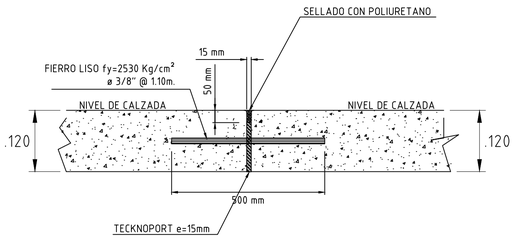
DETALLES DE JUNTAS



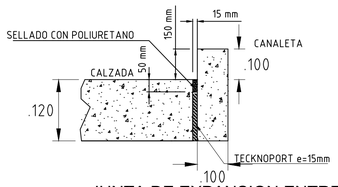
JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION TIPO 1 (J1)
ESCALA 1:10



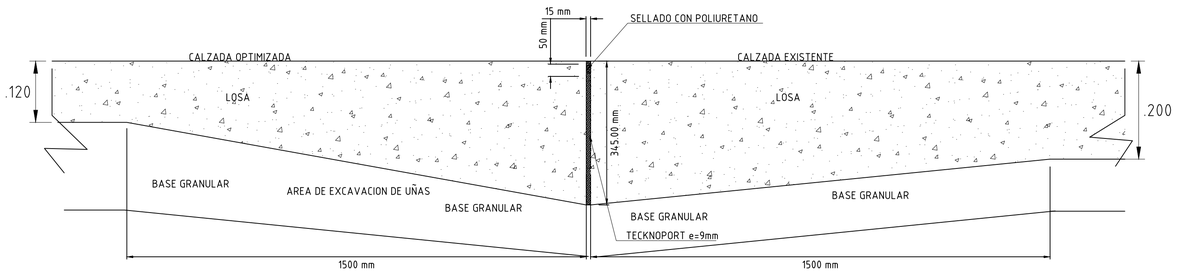
JUNTA DE CONTRACCIÓN TIPO 2 (J2)
ESCALA 1:10



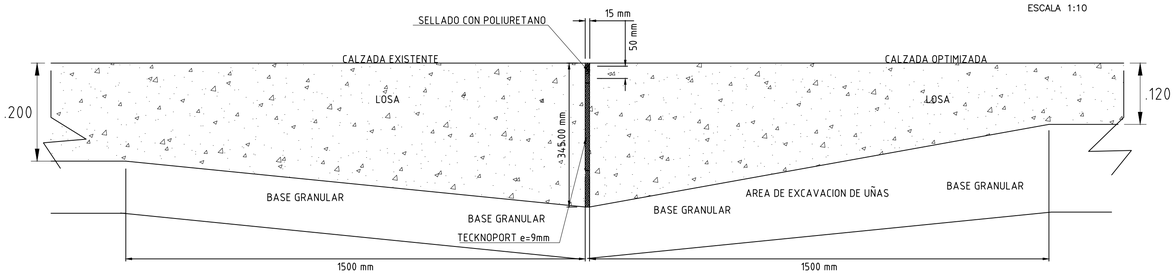
JUNTA DE DILATACION TIPO 3 (J3)
ESCALA 1:10



JUNTA DE EXPANSION ENTRE
LOSA Y CANALETA TIPO 4 (J4)
ESCALA 1:10

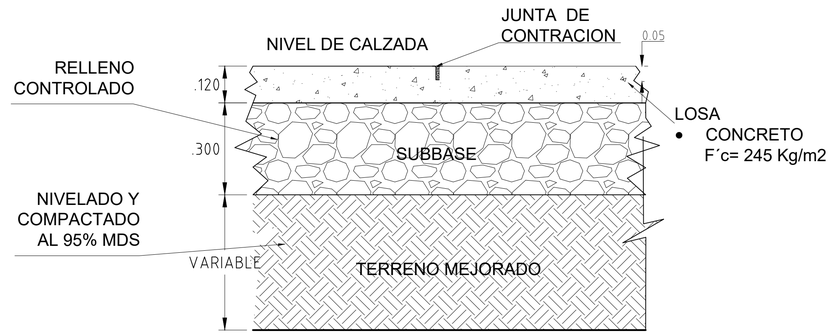


DETALLE DE TRANSICION TIPO 5 (J5)
ESCALA 1:10



DETALLE DE TRANSICION TIPO 6 (J6)
ESCALA 1:10

ESQUEMA DE PAVIMENTO CON LOSAS OPTIMIZADAS



PERFIL ÓPTIMO
ESCALA 1:10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

TESIS: "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA".

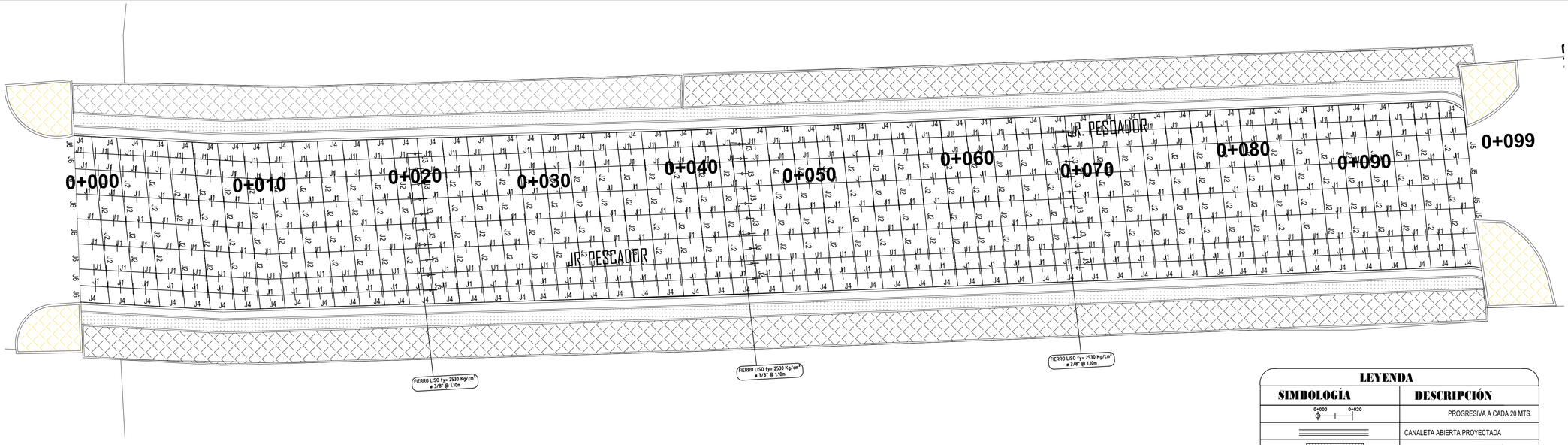
Plano : DETALLE DE JUNTAS - GEOMETRÍA OPTIMIZADA

Especialidad :	Fecha :	Escala :
ESTRUCTURAS	OCTUBRE-2020	INDICADA

Ubicacion:
Distrtito: Yarinacocha
Provincia: Coronel Portillo
Depto: Ucayali

Bachilleres:
IAN MANUEL, GUEVARA GONZÁLES
MARTIN PAUL, ARHCHENTI LEVEAU

Lamina : DJ-01



PLANO CLAVE DE JUNTAS
TRAMO II: AV. YARINACOCHA - JR. FRANCISCO DEL AGUILA
PROGRESIVA 0+000 - 0+099

ESC: 1/150

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.0.- DE LOS MATERIALES

1.1.- CONCRETO ARMADO:
a).- Losa pavimento y berma = F'c = 245 Kg/cm²

1.2.- ACERO (Límite de Fluencia)
-Acero corrugado = Fy = 4,200 Kg/cm2
-Acero Liso = Fy = 2,530 Kg/cm2
-Perfiles y platinas ASTM A36 = Fy = 2,530 Kg/cm2

1.3.- RECUBRIMIENTOS:
- Losa de pavimentos = 5 cm.

2.0.- AGREGADOS :
2.1.- Cemento — PORTLAND TIPO I
2.2.- Agua — sin impurezas (potable)
2.2.- Hormigon Ø
- Pavimento: 5/8"

3.0.- JUNTAS:
4.1.- Water stop en Canaletas: ancho 4" espesor 4mm
4.2.- Water stop en Muros de sardinel: ancho 4" espesor 4mm
4.3.- Sellante Elastomerico a base de Poliuretano.

4.0.- CURADO :
5.1.- CON ADITIVO Y REGADO DE AGUA

5.0.- TRASLAPES:
- ACERO EN JUNTA TRANSVERSAL Ø 3/8" : 110 cm.
- ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL Ø 3/8" : 90 cm.

6.0.- DEL SUELO
- CAPACIDAD PORTANTE $(\sigma\tau)$ = (Ver Estudio de suelo)

7.0.- REGLAMENTOS, NORMAS Y BIBLIOGRAFÍA
- AASHTO - PCA
- REGLAMENTO NACIONAL EDIFICACIONES (RNE)
- TCPAVEMENTS

LEYENDA

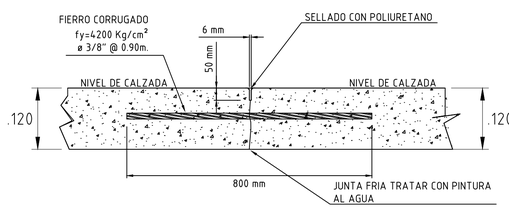
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
0+000 0+020	PROGRESIVA A CADA 20 MTS.
	CANALETA ABIERTA PROYECTADA
	JARDINERÍA
	VEREDA PROYECTADA
J1	JUNTA TIPO 1
J2	JUNTA TIPO 2
J3	JUNTA TIPO 3
J4	JUNTA TIPO 4
J5	JUNTA TIPO 5
J6	JUNTA TIPO 6
	DOWELL

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVA DE LA SUB BASE

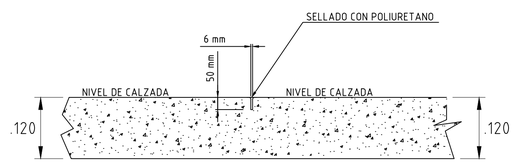
1.- 95% DE COMPACTACION
Suelos Granulares : Proctor Modificado
Suelos Cohesivos : Proctor Estandar

1.- ESPESOR COMPACTADO:
Vias Locales y Colectoras >=250mm
Vias Arteriales y Expresas >=300mm

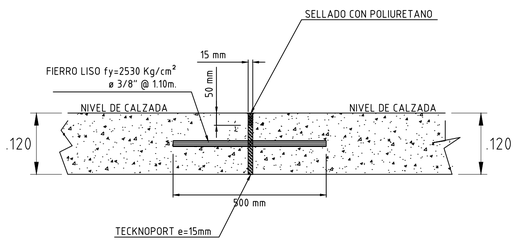
DETALLES DE JUNTAS



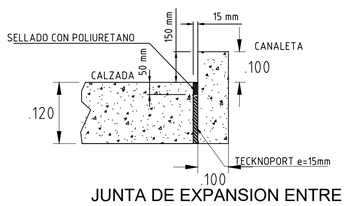
JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION TIPO 1 (J1)
ESCALA 1:10



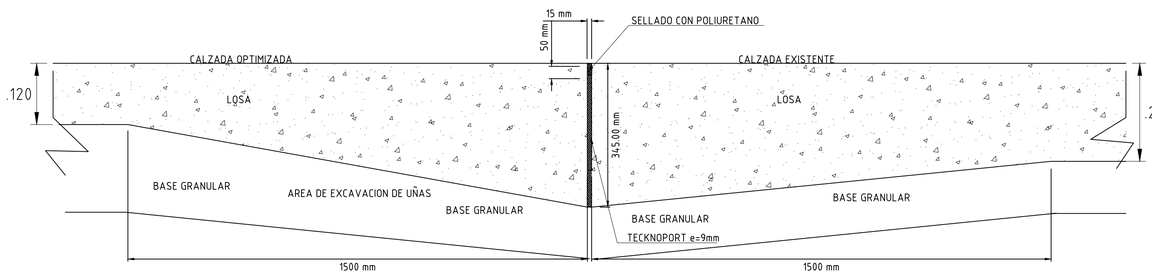
JUNTA DE CONTRACCIÓN TIPO 2 (J2)
ESCALA 1:10



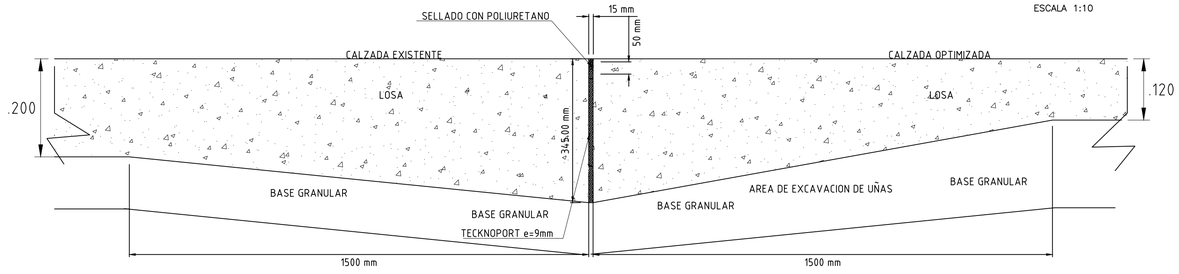
JUNTA DE DILATACION TIPO 3 (J3)
ESCALA 1:10



JUNTA DE EXPANSION ENTRE LOSA Y CANALETA TIPO 4 (J4)
ESCALA 1:10

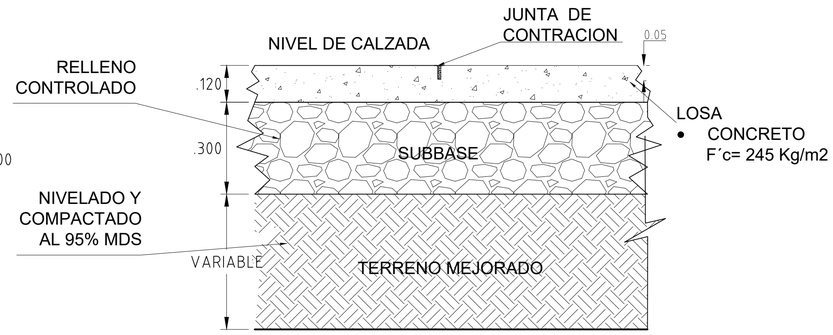


DETALLE DE TRANSICION TIPO 5 (J5)
ESCALA 1:10



DETALLE DE TRANSICION TIPO 6 (J6)
ESCALA 1:10

ESQUEMA DE PAVIMENTO CON LOSAS OPTIMIZADAS



PERFIL ÓPTIMO
ESCALA 1:10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

TESIS: "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA".

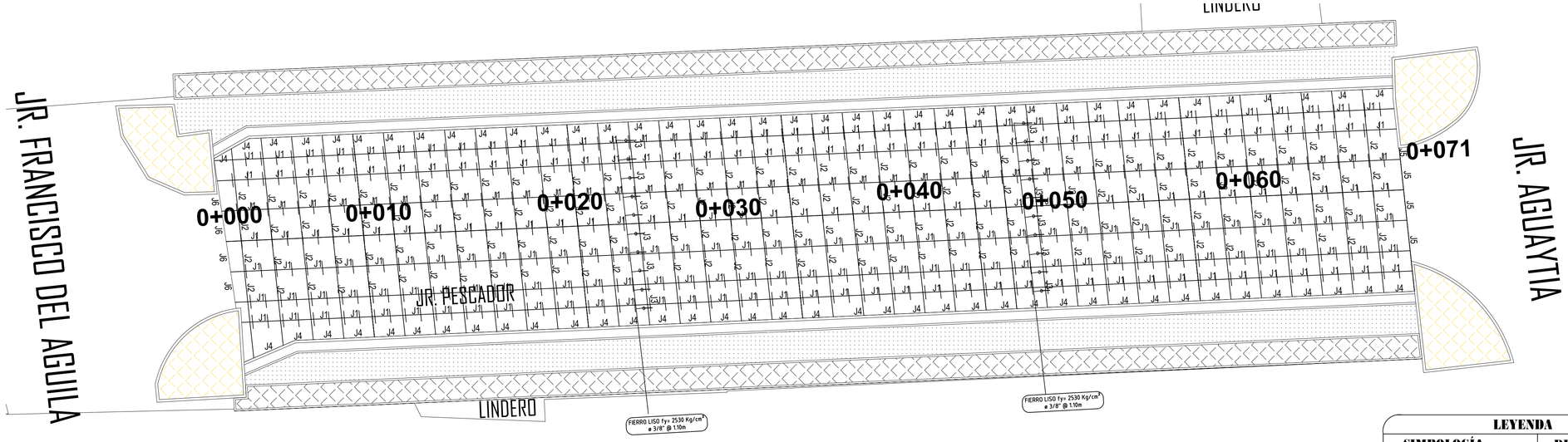
Plano : DETALLE DE JUNTAS - GEOMETRÍA OPTIMIZADA

Especialidad :	Fecha :	Escala :
ESTRUCTURAS	OCTUBRE-2020	INDICADA

Ubicacion:
Distrtito: Yarinacocha
Provincia: Coronel Portillo
Depto: Ucayali

Bachilleres:
IAN MANUEL, GUEVARA GONZÁLES
MARTIN PAUL, ARHCHENTI LEVEAU

Lamina : DJ-02



PLANO CLAVE DE JUNTAS
TRAMO III: JR. FRANCISCO DEL AGUILA - JR. AGUAYTIA
PROGRESIVA 0+000 - 0+071

ESC: 1/150

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.0.- DE LOS MATERIALES

1.1.- CONCRETO ARMADO:
a).- Losa pavimento y berma = F'c = 245 Kg/cm²

1.2.- ACERO (Límite de Fluencia)
-Acero corrugado = Fy = 4,200 Kg/cm2
-Acero Liso = Fy = 2,530 Kg/cm2
-Perfiles y platinas ASTM A36 = Fy = 2,530 Kg/cm2

1.3.- RECUBRIMIENTOS:
- Losa de pavimentos = 5 cm.

2.0.- AGREGADOS :
2.1.- Cemento — PORTLAND TIPO I
2.2.- Agua — sin impurezas (potable)
2.2.- Hormigon Ø
- Pavimento: 5/8"

3.0.- JUNTAS:
4.1.- Water stop en Canaletas: ancho 4" espesor 4mm
4.2.- Water stop en Muros de sardinel: ancho 4" espesor 4mm
4.3.- Sellante Elastomerico a base de Poliuretano.

4.0.- CURADO :
5.1.- CON ADITIVO Y REGADO DE AGUA

5.0.- TRASLAPES:
- ACERO EN JUNTA TRANSVERSAL Ø 3/8" : 110 cm.
- ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL Ø 3/8" : 90 cm.

6.0.- DEL SUELO
- CAPACIDAD PORTANTE $(\sigma\tau)$ = (Ver Estudio de suelo)

7.0.- REGLAMENTOS, NORMAS Y BIBLIOGRAFÍA
- AASHTO - PCA
- REGLAMENTO NACIONAL EDIFICACIONES (RNE)
- TCPAVEMENTS

LEYENDA

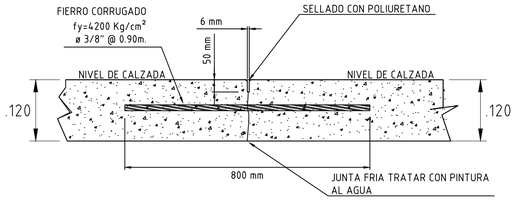
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
0+000 0+020	PROGRESIVA A CADA 20 MTS.
	CANALETA ABIERTA PROYECTADA
	JARDINERÍA
	VEREDA PROYECTADA
J1	JUNTA TIPO 1
J2	JUNTA TIPO 2
J3	JUNTA TIPO 3
J4	JUNTA TIPO 4
J5	JUNTA TIPO 5
J6	JUNTA TIPO 6
	DOWELL

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVA DE LA SUB BASE

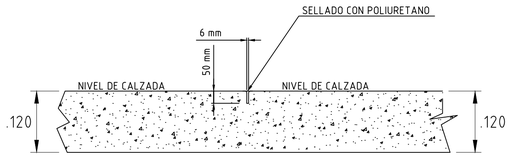
1.- 95% DE COMPACTACION
Suelos Granulares : Proctor Modificado
Suelos Cohesivos : Proctor Estandar

1.- ESPESOR COMPACTADO:
Vias Locales y Colectoras >=250mm
Vias Arteriales y Expresas >=300mm

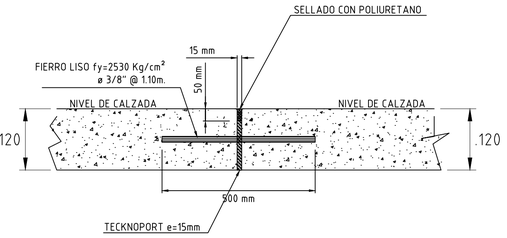
DETALLES DE JUNTAS



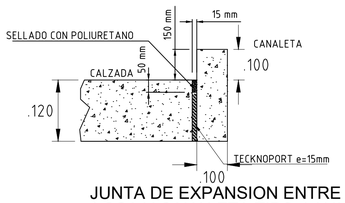
JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION TIPO 1 (J1)
ESCALA 1:10



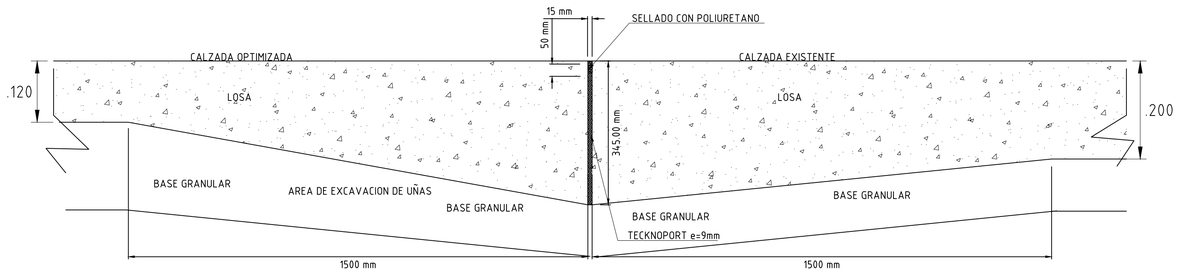
JUNTA DE CONTRACCIÓN TIPO 2 (J2)
ESCALA 1:10



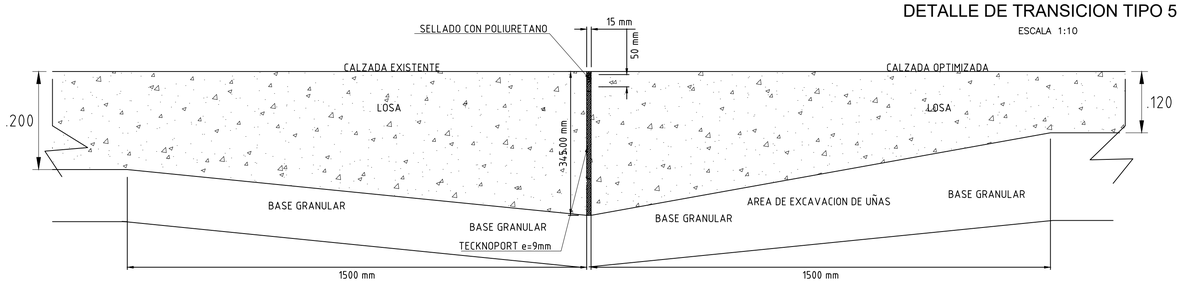
JUNTA DE DILATACION TIPO 3 (J3)
ESCALA 1:10



JUNTA DE EXPANSION ENTRE LOSA Y CANALETA TIPO 4 (J4)
ESCALA 1:10

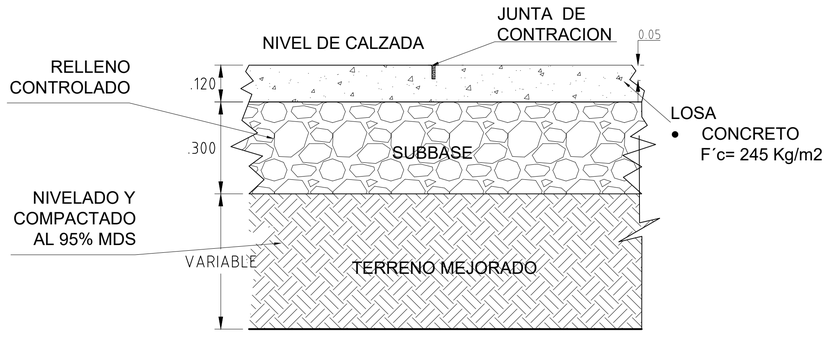


DETALLE DE TRANSICION TIPO 5 (J5)
ESCALA 1:10



DETALLE DE TRANSICION TIPO 6 (J6)
ESCALA 1:10

ESQUEMA DE PAVIMENTO CON LOSAS OPTIMIZADAS



PERFIL ÓPTIMO
ESCALA 1:10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

TESIS: "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA".

Plano : DETALLE DE JUNTAS - GEOMETRÍA OPTIMIZADA

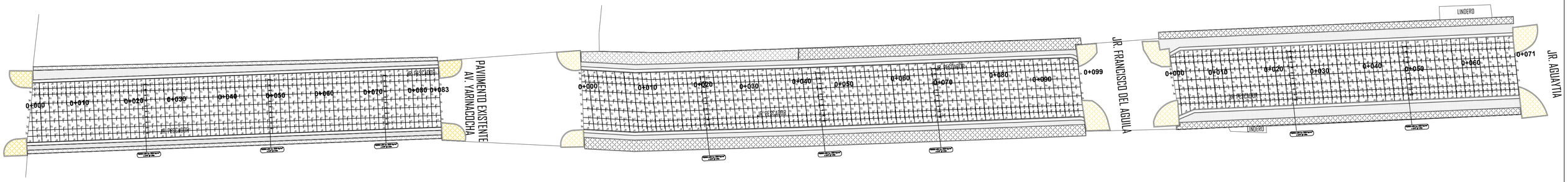
Especialidad :	Fecha :	Escala :
ESTRUCTURAS	OCTUBRE-2020	INDICADA

Ubicacion:
Distrtito: Yarinacocha
Provincia: Coronel Portillo
Depto: Ucayali

Bachilleres:
IAN MANUEL, GUEVARA GONZÁLES
MARTIN PAUL, ARHCHENTI LEVEAU

Lamina : DJ-03

PLANO DE DETALLES DE LOSA



PLANO CLAVE DE PAVIMENTO
TRAMO I (0+000 - 0+083) - II (0+000 - 0+099) - III (0+000 - 0+071)
JR. PESCADOR

ESC: 1/450

LEYENDA

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
0+000 0+020	PROGRESIVA A CADA 20 MTS.
	CANALETA ABIERTA PROYECTADA
	JARDINERÍA
	VEREDA PROYECTADA
J1	JUNTA TIPO 1
J2	JUNTA TIPO 2
J3	JUNTA TIPO 3
J4	JUNTA TIPO 4
J5	JUNTA TIPO 5
J6	JUNTA TIPO 6
	DOWELL

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.0.- DE LOS MATERIALES

1.1.- CONCRETO ARMADO:
a).- Losa pavimento y berma = F'c = 245 Kg/cm²

1.2.- ACERO (Límite de Fluencia)
-Acero corrugado = Fy = 4,200 Kg/cm2
-Acero Liso = Fy = 2,530 Kg/cm2

1.3.- RECUBRIMIENTOS:
- Losa de pavimentos = 5 cm.

2.0.- AGREGADOS :
2.1.- Cemento — PORTLAND TIPO I
2.2.- Agua — sin impurezas (potable)
2.2.- Hormigon Ø
- Pavimento: 5/8"

3.0.- JUNTAS:
4.1.- Water stop en Canaletas: ancho 4" espesor 4mm
4.2.- Water stop en Muros de sardinel: ancho 4" espesor 4mm
4.3.- Sellante Elastomerico a base de Poliuretano.

4.0.- CURADO :
5.1.- CON ADITIVO Y REGADO DE AGUA

5.0.- TRASLAPES:
- ACERO EN JUNTA TRANSVERSAL Ø 3/8" : 110 cm.
- ACERO EN JUNTA LONGITUDINAL Ø 3/8" : 90 cm.

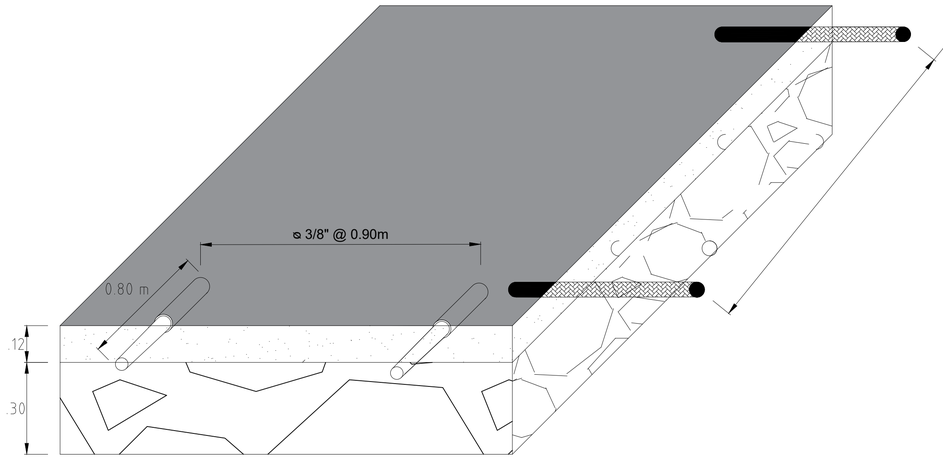
6.0.- DEL SUELO
- CAPACIDAD PORTANTE $(\sigma\tau)$ = (Ver Estudio de suelo)

7.0.- REGLAMENTOS, NORMAS Y BIBLIOGRAFÍA
- AASHTO - PCA
- REGLAMENTO NACIONAL EDIFICACIONES (RNE)
- TCPAVEMENTS

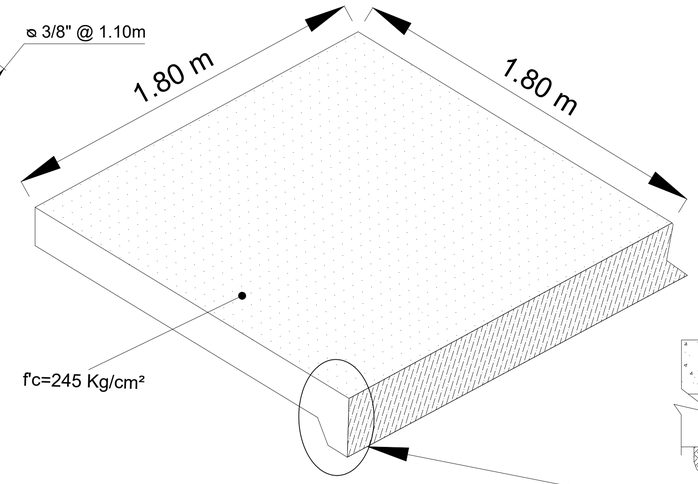
ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVA DE LA SUB BASE

1.- 95% DE COMPACTACION
Suelos Granulares : Proctor Modificado
Suelos Cohesivos : Proctor Estandar

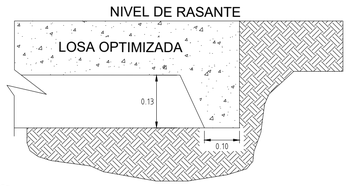
1.- ESPESOR COMPACTADO:
Vias Locales y Colectoras >=250mm
Vias Arteriales y Expresas >=300mm



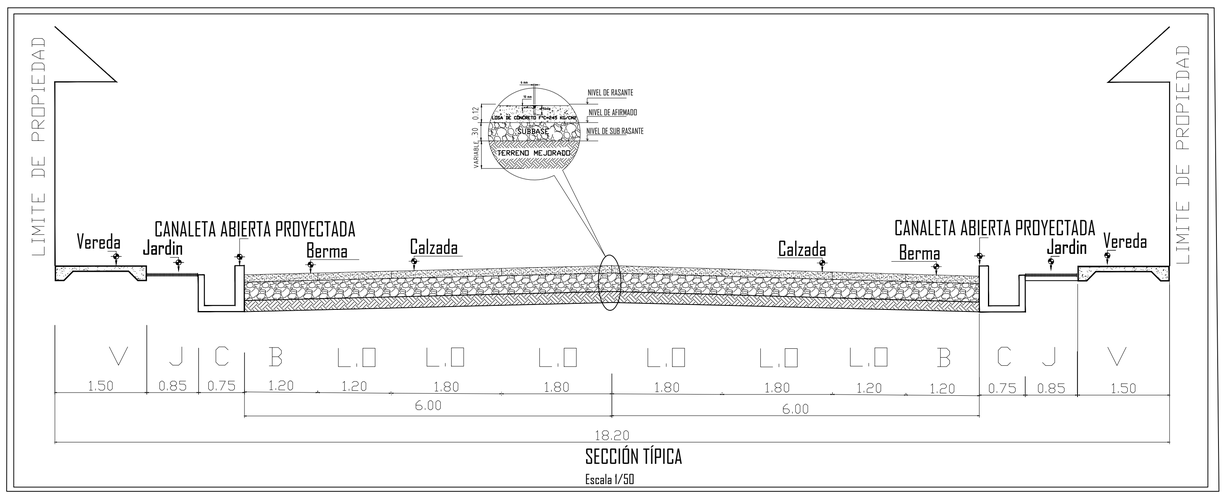
VISTA ISOMETRICA DE LOSA OPTIMIZADA
LATERAL IZQUEIRDO Y DERECHO
Escala 1/10



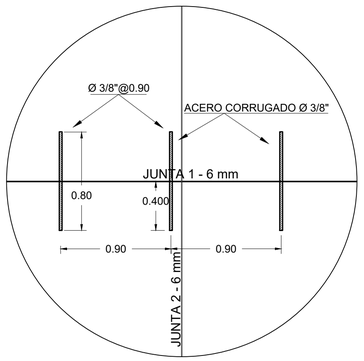
VISTA ISOMETRICA DE LOSA OPTIMIZADA
LATERAL IZQUEIRDO Y DERECHO
Escala 1/15



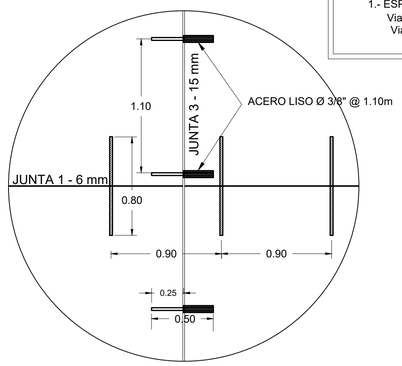
DETALLE DE UÑA
ESC: 1:20



SECCIÓN TÍPICA
Escala 1/50



DETALLE TIPO 1
ESC: 1:25



DETALLE TIPO 2
ESC: 1:25

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

TESIS: "APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE LOSAS OPTIMIZADAS PARA MEJORAR LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO LIVIANO EN EL CRUCE DE JR. AGUAYTIA Y JR. PESCADOR HASTA EL JR. IPARIA Y JR. PESCADOR - YARINACOCHA - PUCALLPA".

Plano : DETALLE DE LOSA - GEOMETRÍA OPTIMIZADA

Especialidad :	Fecha :	Escala :
ESTRUCTURAS	OCTUBRE-2020	INDICADA

Ubicacion:
Distrtito: Yarinacocha
Provincia: Coronel Portillo
Depto: Ucayali

Bachilleres:
IAN MANUEL, GUEVARA GONZALES
MARTIN PAUL, ARHCHENTI LEVEAU

Lamina : DL-01