



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

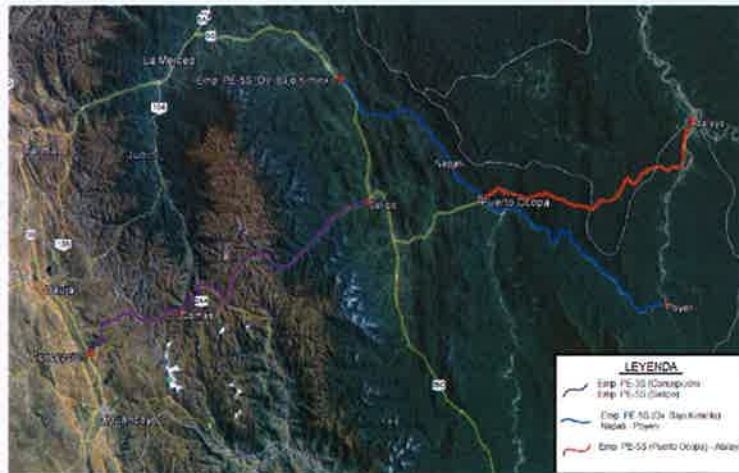
Viceministerio de Transportes

PROVIAS NACIONAL

Consortio Vial Concepción

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Resumen Ejecutivo



ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA: EMP. PE-3S (CONCEPCIÓN) - COMAS - EMP. PE-5S (SATIPO) / EMP. PE-5S (PTO. OCOPIA) - ATALAYA / EMP. PE-5S (DV. BAJO KIMIRIKI) - BUENOS AIRES - PTO. PRADO - MAZAROBENI - CAMAJENI - POYENI, POR NIVELES DE SERVICIO.

ORIGINAL

NOVIEMBRE 2016

PROVIAS NACIONAL
TRAMITE DOCUMENTARIO

HOR

07 NOV 2016

SEÑAL DE RECEPCIÓN NO DE CONFORMIDAD

RESUMEN EJECUTIVO

A. Nombre del Proyecto de Inversión Pública

“Mejoramiento de la carretera: Emp. PE-3S (Concepción) - Comas - Emp. PE-5S (Satipo) / Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Atalaya / Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires - Pto. Prado - Mazarobeni - Camajeni - Poyeni, por niveles de servicio”

Localización

El eje de la carretera en estudio “Emp. PE-3S (Concepción) - Comas - Emp. PE-5S (Satipo) / Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Atalaya / Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires - Pto. Prado - Mazarobeni - Camajeni – Poyeni” de 545.45 Km de longitud, corresponde a cuatro rutas viales que se localizan entre las provincias de Concepción, Satipo y Chanchamayo del departamento de Junín, y la provincia de Atalaya del departamento de Ucayali.

De acuerdo a la Actualización del Reclasificador de Rutas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, la carretera en estudio conformado por cuatro rutas viales pertenece a las siguientes rutas nacionales:

- Ruta Nacional PE-24A

Trayectoria: Emp. PE-3S (Concepción) - Sta. Rosa de Ocopa - Comas - Mariposa - Emp. PE-5S (Satipo).

- Ruta Nacional PE 5SA (Ramal)

Trayectoria: Emp. PE-5S (Pto. Ocopa – Atalaya).

- Ruta Nacional PE-5S o longitudinal de la selva sur,

Trayectoria: Pte. Reither (PE-5N) - Perené - Pte. Kivinaki - Bajo Pichanaqui - Pte. Pichanaki - Boca de Ipoki - Pte. Ipoki - Abra Portillo - Satipo (PE-24A) - Pte. La Breña - Mazamari (PE-28C) - Pto. Ocopa (PE-5SA) - Poyeni - Camisea - Boca Manu - Boca Inambari - Vírgenes del Sol (PE-30C) - Río Heath (frontera con Bolivia).

De lo antes descrito se tiene que el *tramo en estudio corresponde solamente a: Pto. Ocopa (PE-5SA) – Poyeni.

- Ruta Nacional PE-5S B (Variante) ¹

Trayectoria: Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires - Emp. PE-5S (Dv. Pto Ocopa).

Macrolocalización:

La carretera, materia del presente estudio, como ya se indicó comprende 4 rutas viales definidas, cuyas longitudes y localización geográfica en el contexto regional es:

Ruta 1: Concepción – Satipo (206.826 Km); se ubica en las provincias de Concepción y Satipo del departamento de Junín;

Ruta 2: Pto. Ocopa – Atalaya (156.040 Km); se ubica en las provincias de Satipo y Atalaya correspondiente a la jurisdicción de los departamentos de Junín y Ucayali respectivamente;

¹ Se clasifica la ruta como Ruta Nacional PE-5S B (Variante) con Resolución Ministerial N°232-2016 MTC/01.02 el 12 de abril del 2016. Publicado en el diario El Peruano el 16 de abril del mismo año.

Ruta 3: Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires-Emp. PE-5S (Dv. Pto Ocopa) (89.810 Km); se ubica entre las provincias de Chanchamayo y Satipo del departamento de Junín;

Ruta 4: Pto. Ocopa – Poyeni (92.795 Km); se ubica en la provincia de Satipo del departamento de Junín.

Distritos y por donde recorre la carretera en estudio

Departamento	Provincia	Distrito	Vía Nacional
Junín	Concepción	Concepción	Ruta 1: PE - 24A Emp. PE -3S (Concepción) - Emp. PE-5S (Satipo)
Junín	Jauja	Apata	
Junín	Concepción	Comas	
Junín	Concepción	Mariscal Castilla	
Junín	Concepción	Comas	
Junín	Satipo	Pampa Hermosa	
Junín	Satipo	Coriviali	
Junín	Satipo	Satipo	
Junín	Satipo	Río Tambo	Ruta 2: PE-5S A (Pto. Ocopa) - Atalaya
Ucayali	Atalaya	Raymondi	
Junín	Chanchamayo	Pichanaqui	Ruta 3: PE-5S B (Variante) Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos AIRES - Pto. Ocopa
Junín	Satipo	Río Tambo	
Junín	Satipo	Río Tambo	Ruta 4: PE-5S Pto.Ocopa - Poyeni

Elaboración: El Consultor

Información base: Trabajo de Campo del Equipo Consultor

Microlocalización:

El trazo de la carretera "Emp. PE-3S (Concepción) - Comas - Emp. PE-5S (Satipo) / Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Atalaya / Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires - Pto. Prado - Mazarobeni - Camajeni – Poyeni", en sus cuatro rutas viales y las provincias antes señaladas, recorre el territorio de 11 distritos y 59 centros poblados (centros poblados y comunidades nativas).

En el siguiente cuadro, se presenta la relación de los centros poblados donde se emplaza el proyecto, por rutas y orden de recorrido:

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 SERGIO EDUARDO AVILÉS CÓRDOVA
 JEFE DE ESTUDIO
 OIP 74906

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 FELICITA ISABEL HERNÁNDEZ BOTRINO
 ESPECIALISTA EN TRÁFICO
 Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
 CEL 3476

Informe N° 03: Informe Final

Distritos y centros poblados por donde recorre la carretera en estudio - Ruta 1

Ítem	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado / Comunidad nativa	Progresiva	Vía Nacional
1	Junín	Concepción	Concepción	Concepción	00+000	Ruta 1: PE - 24A Emp. PE -3S (Concepción) - Emp. PE-5S (Satipo)
2	Junín	Concepción	Santa Rosa de Ocopa	Santa Rosa	5+700	
3	Junín	Jauja	Apata	Chiche	15+500	
4	Junín	Concepción	Comas	Sacsacancha	35+300	
5	Junín	Concepción	Mariscal Castilla	Villa Muchca	41+100	
6	Junín	Concepción	Comas	Pomamanta	44+400	
7	Junín	Concepción	Comas	Layannio	48+400	
8	Junín	Concepción	Comas	Puquian	49+700	
9	Junín	Concepción	Comas	Comas	53+100	
10	Junín	Concepción	Comas	Canchapalca	72+600	
11	Junín	Concepción	Comas	Aracancha	76+700	
12	Junín	Concepción	Comas	Naraynioc	78+900	
13	Junín	Concepción	Comas	Talguis	90+500	
14	Junín	Concepción	Comas	La Unión	96+600	
15	Junín	Concepción	Comas	Runatullo	100+100	
16	Junín	Concepción	Comas	La Libertad	102+800	
17	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	Toldo Pampa	127+700	
18	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	Calabaza	153+700	
19	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	San Antonio	172+500	
20	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	Mariposa	174+000	
21	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	Santa Ana	181+000	
22	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	San Dionicio	184+000	
23	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	Santa Silvana	183+000	
24	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	Santa Rosita	188+000	
25	Junín	Satipo	Pampa Hermosa	Pampa Hermosa	194+900	
26	Junín	Satipo	Corivali	Ricardo Palma		
27	Junín	Satipo	Corivali	San Pedro	196+309	
28	Junín	Satipo	Corivali	Bellavista	203+00	
29	Junín	Satipo	Satipo	Satipo	204+400	

Elaboración: El Consultor

Información base: Trabajo de Campo del Equipo Consultor

Distritos y centros poblados por donde recorre la carretera en estudio - Ruta 2

Ítem	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado / Comunidad nativa	Progresiva	Vía Nacional
1	Junín	Satipo	Río Tambo	Puerto Ocopa	00+000	Ruta 2: PE-5S A (Pto. Ocopa) - Atalaya
2	Junín	Satipo	Río Tambo	San Pablo de Pitza		
3	Junín	Satipo	Río Tambo	Shimavenzo		
4	Junín	Satipo	Río Tambo	Unión Junín	26+000	
5	Junín	Satipo	Río Tambo	Shimpi Alto		
6	Junín	Satipo	Río Tambo	Shimpi Bajo		
7	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Pauti		
8	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Centro Selva Quirishari		
9	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Chincheni	90+500	
10	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Pitza		
11	Ucayali	Atalaya	Raymondi	Villa de Atalaya	156+040	

Elaboración: El Consultor

Información base: Trabajo de Campo del Equipo Consultor

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 SERGIO ESGUADO AVILÉS CÓRDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 FELICITAS ISABEL BERNA DÍAZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3478

Informe N° 03: Informe Final

Distritos y centros poblados por donde recorre la carretera en estudio en la Ruta 3

Ítem	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado / Comunidad nativa	Progresiva	Vía Nacional
1	Junín	Chanchamayo	Pichanaqui	La florida (Paradero Huancayo)	00+000	Ruta 3: PE-5S B Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki - Buenos AIRES - Pto. Ocopa)
2	Junín	Chanchamayo	Pichanaqui	Boca Huatziriki	04+000	
3	Junín	Chanchamayo	Pichanaqui	Capachari	13+300	
4	Junín	Chanchamayo	Pichanaqui	Maunari Voca Ipoki	15+700	
5	Junín	Chanchamayo	Pichanaqui	C.N. Impitato Cascada	25+000	
6	Junín	Chanchamayo	Pichanaqui	El Milagro	33+200	
7	Junín	Satipo	Río Tambo	Aoti	33+200	
8	Junín	Satipo	Río Tambo	Napati	44+000	
9	Junín	Satipo	Río Tambo	Chontakiari	50+00	
10	Junín	Satipo	Río Tambo	El Palomar	60+500	
11	Junín	Satipo	Río Tambo	Buenos Aires	67+400	
12	Junín	Satipo	Río Tambo	Otica	89+810	

Elaboración: El Consultor

Información base: Trabajo de Campo del Equipo Consultor

Distritos y centros poblados por donde recorre la carretera en estudio - Ruta 4

Ítem	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado / Comunidad nativa	Progresiva	Vía Nacional
1	Junín	Satipo	Río Tambo	Puerto Ocopa	00+000	Ruta 4: PE-5S Pto.Ocopa - Poyeni
2	Junín	Satipo	Río Tambo	Puerto Prado (Santa Vankori)	01+100	
3	Junín	Satipo	Río Tambo	Santaro	18+700	
4	Junín	Satipo	Río Tambo	Río Grande	44+550	
5	Junín	Satipo	Río Tambo	Mazarobeni	44+560	
6	Junín	Satipo	Río Tambo	Camajeni	73+300	
7	Junín	Satipo	Río Tambo	Shani		
8	Junín	Satipo	Río Tambo	Poyeni	92+796	

Elaboración: El Consultor

Información base: Trabajo de Campo del Equipo Consultor

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 FELICITAS ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
 ESPECIALISTA EN TRAFICO
 Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES.
 CEL 3476

Informe N° 03: Informe Final



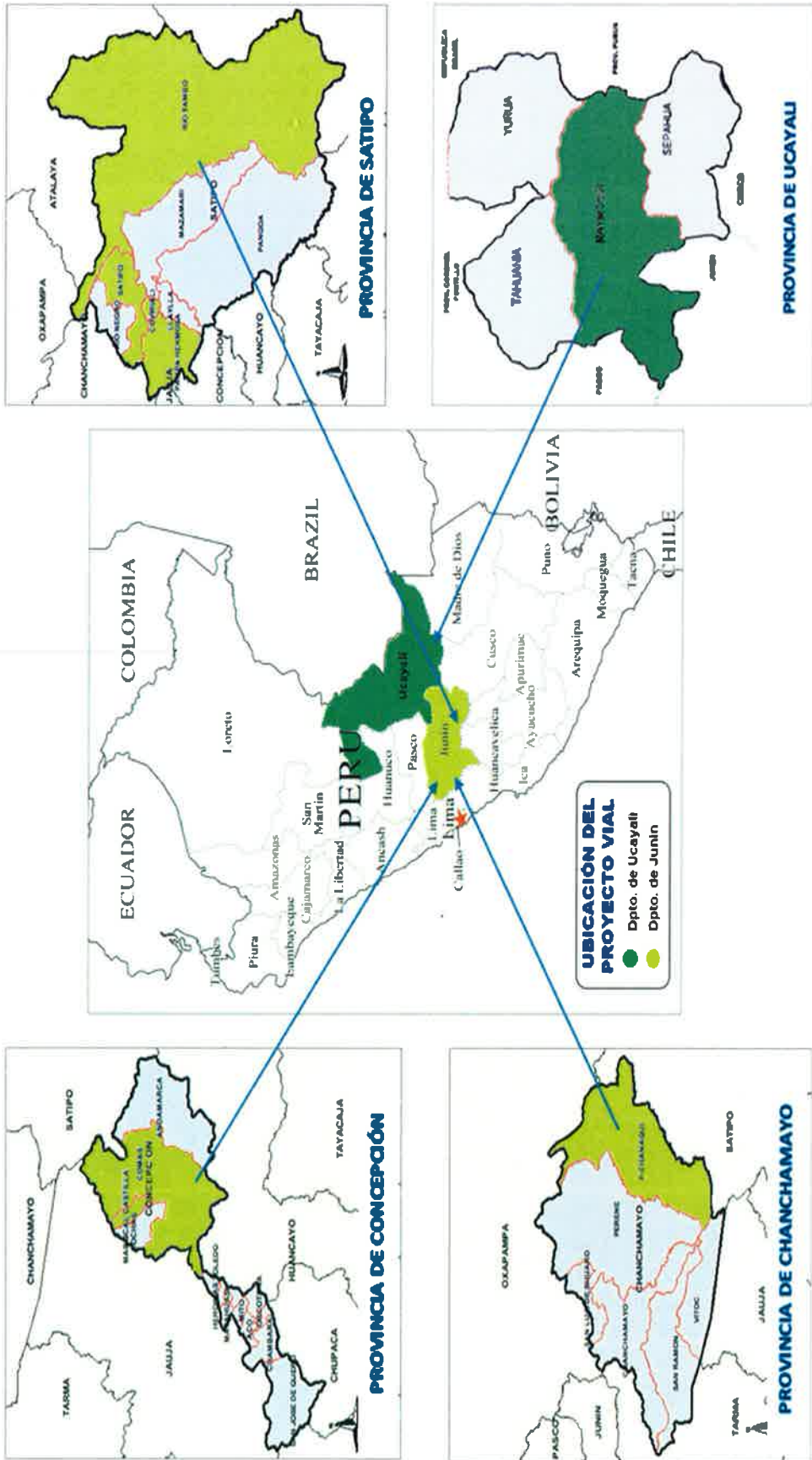
PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

PROYECTO NACIONAL

Consorcio Vial Concepción



Macrolocalización de la carretera en estudio
Adaptado de Google

Informe N° 03: Informe Final

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Sergio Eduardo Avilés Córdova

SERGIO EDUARDO AVILÉS CÓRDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Felicita Isabel Hernández Cotrina

FELICITA ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476



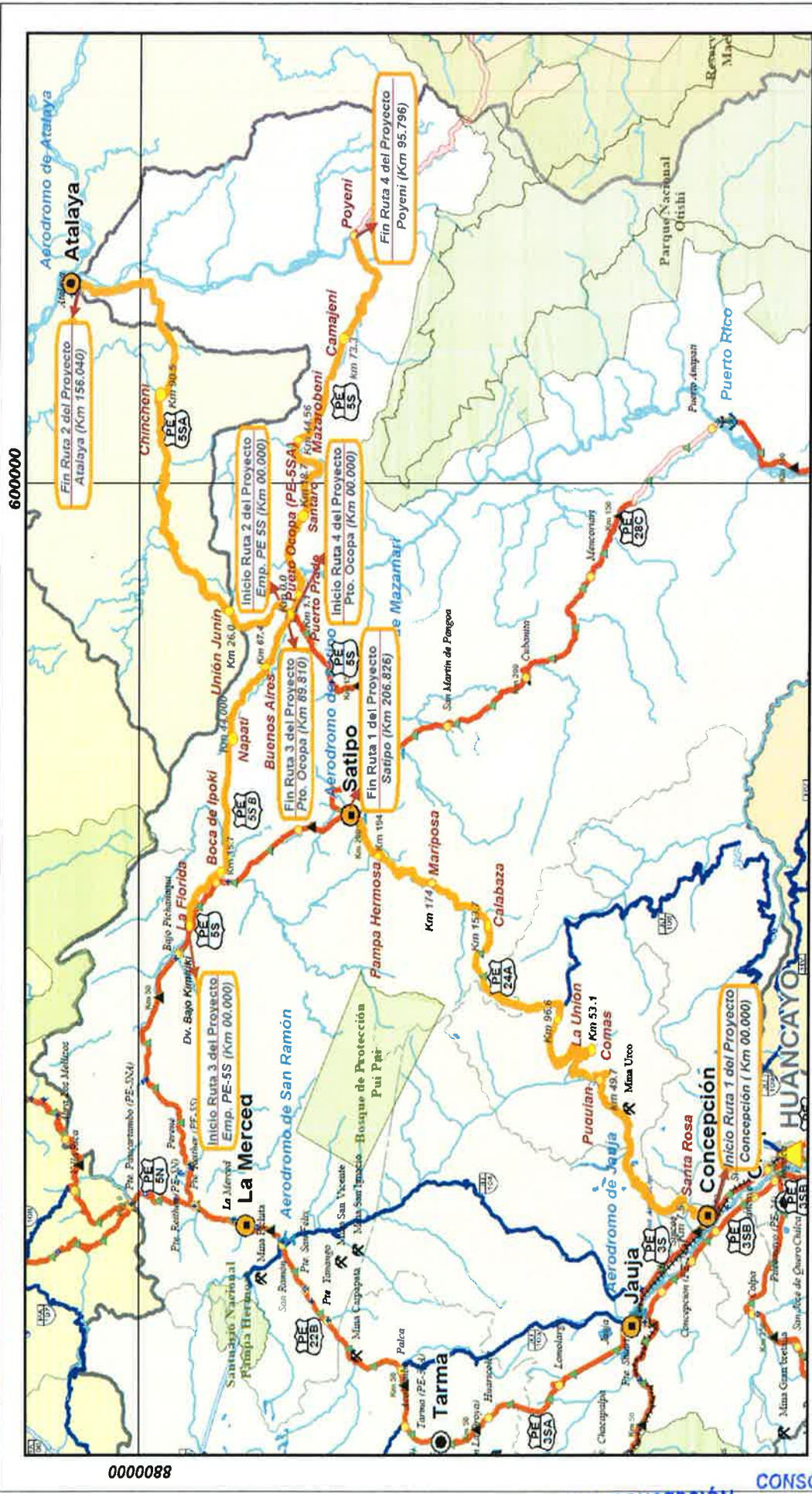
PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

PROVIAS NACIONALES

Consorcio Vial Concepción



Microlocalización del Proyecto
 Información base: Mapa Vial del Vice Ministerio de Transportes

Informe N° 03: Informe Final

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP 74996

FELICITA ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
 ESPECIALISTA EN TRÁFICO Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
 CEL 3476

B. Objetivo del PIP

El objetivo del proyecto es r **“Adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular en el corredor vial PE 24A / PE-5SB (variante) - PE 5S”**

C. Demanda del PIP

La demanda del Proyecto está referida a la cantidad y composición de los vehículos que vienen transitando actualmente y lo seguirán haciendo durante el período de evaluación o de planeamiento de la vía. En este caso la demanda lo constituye el estudio de tráfico, que es insumo importante para determinar la viabilidad técnico económico de cualquier proyecto carretero.

En el siguiente cuadro se observa el IMDa actual en el año 2016 y el proyectado en los siguientes años. El proyecto incluye el IMDa actual más el generado por el Proyecto.

Resumen de tráfico total proyectado por tramos del Proyecto

Tramos	Subtramos	Tramo de tráfico	IMD por años				
			2016	2017	2018	2019	2026
Ruta 1: Ruta 1: PE-24A: Emp. PE-3S (Concepción) - Comas - Emp. PE-5S (Satipo)							
I	1.a	km 00+000 (Emp. PE-3S/Concepción) - km 05+700 (Santa Rosa)	1,414	1,469	1,526	1,902	2,482
	1.b	km 05+700 (Santa Rosa) - Km 44+400 (Pomamanta)	471	490	509	634	831
II	2.a	Km 44+400 (Pomamanta) - km 53+100 (Comas)	217	225	234	292	383
		km 53+100 (Comas) - km 100+750 (Dv. Andamarca)	136	141	147	184	241
	2.b	km 100+750 (Dv. Andamarca) - km 134+900	43	44	46	96	125
III	3.a	km 134+900 - KM 174+000 (Mariposa)	43	44	46	96	125
		KM 174+000 (Mariposa) - km 194+900	315	327	340	424	554
	3.b	km 194+900 - km 203+840 (Entrada a Satipo)	315	327	340	424	554
IV	4	km 203+840 (Entrada a Satipo) - km 205+600 (Salida Satipo)	315	327	340	424	554
V	5	km 205+600 (Salida Satipo) - km 206+826 (Satipo)	315	327	340	424	554
Ruta 2: Ruta 2: PE-5SA: Emp. PE-5S (Puerto Ocopa) - Atalaya							
I	1	Km 00+000 (Emp. PE-5S /Puerto Ocopa) - km 26+000 (Unión Junín)	152	158	164	222	291
II	2	km 26+000 (Unión Junín) - Km 92+000	91	94	98	132	174
III	3	Km 92+000 - km 156+040 (Atalaya)	91	94	98	132	174
Ruta 3: Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) – Emp. PE-5S (Puerto Ocopa)							
I	1	Km 00+000 (Emp. PE-5S / Dv. Bajo Kimiriki) - Km 44+000 (Napati)	104	108	224	233	302
II	2	Km 44+000 (Napati) - km 67+400 (Buenos Aires)	47	48	100	104	134
		km 67+400 (Buenos Aires) - km 89+810 (Emp. PE-5S / Puerto Ocopa)	47	48	100	104	134
Ruta 4: Ruta 4: PE-5S (Puerto Ocopa) - Puerto Prado - Poyeni							
I	1	Km 00+000 (Emp. PE-5S / Puerto Ocopa) - km 01+100 (Dv. Puerto Prado)	281	292	486	505	660
II	2.a	km 01+100 (Dv. Puerto Prado) - Km 10+000 (Puerto Prado)	127	131	273	283	369
	2.b	Km 10+000 (Puerto Prado)- km 18+700 (C. N Santaro)	43	44	92	96	125
		km 18+700 (C. N Santaro) - km 44+560 (Río Mazarobeni)	0	0	46	48	63
III	3.a	km 44+560 (Río Mazarobeni) - km 73+300 (Camajeni)	0	0	46	48	63
	3.b	km 73+300 (Camajeni) - km 92+796 (Poyeni)	0	0	46	48	63

Nota: La Ruta 2 es por contar con un estudio a nivel factibilidad, solo se considerará conservación. Es parte del Estudio de Gestión y Conservación.

Elaboración: El Consultor

Información base: Censo de tráfico- diciembre 2015

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIR 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 FELICITAS ISABEL HERIVA DE COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

Informe N° 03: Informe Final

D. Aspectos técnicos del PIP

- Planteamiento técnico - Suelos y pavimentos

De acuerdo a los estudios de Ingeniería del proyecto y en particular al estudio de Suelos y Pavimentos, la intervención a nivel de inversión para las Rutas 1, 3 y 4, que serán evaluados, son como se muestran en las siguientes cuatro tablas.

La Ruta 2, por encontrarse con estudios a nivel de pre inversión (Factibilidad) para el mejoramiento de la superficie, no se incluye en la intervención a nivel inversión para el presente estudio, solo se considera mantenimiento post ejecución de las obras previstas.

En las siguientes tablas se presenta el resumen de las tres alternativas analizadas para 10 años, los cuales obedecen al diseño específico de cada ruta, con los parámetros que corresponden y que han sido obtenidos de los ensayos de laboratorio.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN


SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74096

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN


FELICITAS ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRAFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

Informe N° 03: Informe Final



Alternativas de solución básica Ruta N° 02: Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) (Km 00+000) - Atalaya (km 156+040)

Tramo	Subtramo Especialidad de Pavimentos	Progresivas	Pavimento existente	Tipo de intervención	Longitud (Km)
Ruta 2: Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Atalaya					
I	1	Emp. PE-5S (Puerto Ocopa) - Unión Junín (km 0+000 - km 26+000)	Afirmado (Regular Estado)	Conservación	26.000
II	2	(km 26+000 - km 42+000)	Afirmado (Regular Estado)	Conservación	16.000
	3	(km 42+000 - km 69+000)	Afirmado (Regular Estado)	Conservación	27.000
	4	(km 69+000 - km 75+000)	Afirmado (Regular Estado)	Conservación	6.000
	5	(km 75+000 - km 92+000)	Afirmado (Regular Estado)	Conservación	17.000
III	6	(km 92+000 - km 135+000)	Afirmado (Regular Estado)	Conservación	43.000
	7	km 135+000 - Atalaya (km 135+000 - km 156+040)	Afirmado (Regular Estado)	Conservación	21.040
Longitud que no forma parte del Proyecto, pero es materia del Estudio de Gestión y Conservación					156.040

Fuente: Estudio de Suelos y Pavimentos

Nota: De acuerdo a los Términos de Referencia, esta ruta se trabajará como conservación.

Alternativas de solución básica Ruta N° 03: Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) (Km 00+000) - Pto. Ocopa (km 89+810)

Tramo	Subtramo	Progresivas	Pavimento existente	Tipo de Intervención	Longitud (Km)	Mejoramiento a nivel de soluciones básicas (Inversión)		
						Alternativa 01	Alternativa 02	Alternativa 03
I	1	EMP. PE-5S (DV. BAJO KIMIRIKI) - IPOKI (km 0+000 - km 11+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	INVERSION	11.000	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 21cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m3) (PCA, EG-2013: Sección 301.A). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013: S 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 32cm (dosif.: 0.75l/m3 de aditivo + 2% cemento portland (0.54 bolsas/m3)) (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 32cm (dosif.: 0.30l/m3 de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m3)) (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.
	2	(km 11+000 - km 34+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	INVERSION	23.000	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 16cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m3) (PCA, EG-2013: Sección 301.A). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013: S 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos. Explicaciones (*) Perfilado de la superficie con aporte de material; según Manual de Conservación: Sección 350. km 23+000 - km 29+000, e= 15 cm.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 24cm, dosificación: 0.75l/m3 de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m3) De acuerdo al tipo de suelo (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos. Explicaciones (*) Perfilado de la superficie con aporte de material; según Manual de Conservación: Sección 350. km 23+000 - km 29+000, e= 15 cm.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 24cm, dosificación: 0.30 l/m3 de aditivo + 2% cemento (1.05 bolsas/m3) Según el tipo de suelo (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos. Explicaciones (*) Perfilado de la superficie con aporte de material; según Manual de Conservación: Sección 350. km 23+000 - km 29+000, e= 15 cm.
	3	km 34+000 - NAPATI (km 34+000 - km 44+000)	AFIRMADO (Mal Estado)	INVERSION	10.000	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 21cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m3) (PCA, EG-2013: Sección 301.A). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013: S 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 32cm, dosificación: 0.75l/m3 de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m3) De acuerdo al tipo de suelo (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 32cm, dosificación: 0.30l/m3 de aditivo + 1% cemento portland (0.54 bolsas/m3) 0.30 l/m3 de aditivo + 2% cemento (1.07 bolsas/m3) Según el tipo de suelo (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.
II	4	NAPATI - BUENOS AIRES (km 44+000 - km 67+400)	AFIRMADO (Mal Estado)	INVERSION	23.400	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 12cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m3) (PCA, EG-2013: Sección 301.A). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013: S 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 19cm, dosificación: 0.75l/m3 de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m3) Según tipo de suelo (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 19cm, dosificación: 0.30 l/m3 de aditivo + 2% cemento (1.05 bolsas/m3) Según tipo de suelo (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.
	5	BUENOS AIRES - EMP. PE-5S (PUERTO OCOPIA) (km 67+400 - km 89+810)	AFIRMADO (Muy Mal Estado)	INVERSION	22.410	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 12cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m3) (PCA, EG-2013: Sección 301.A). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013: S 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 19cm, dosificación: 0.75l/m3 de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m3) Según tipo de suelo (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305). - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 19cm, dosificación: 0.30 l/m3 de aditivo + 2% cemento (1.05 bolsas/m3) Según tipo de suelo (EG-2013: Sección 301.C). - Imprimación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013: Sección 416). - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía; según EG-2013: Sección 202. Progresivas según planos.
Longitud total de la Ruta 3					89.810			
Longitud de vía donde se intervendrá con mejoramiento (Inversión) y					89.810			
Longitud de la vía donde se intervendrá sólo con conservación.					0.000			
Longitud de vía donde no se hará ninguna intervención					0.000			

Fuente: Estudio de Suelos y Pavimentos

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN
 FEDERACIÓN DE EMPRESARIAS EN EL TRÁFICO Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES DEL SUR
 SERGIO EDUARDO AVILES GONZALEZ
 JEFE DE ESTUDIO
 C.I.N° 7.038



Alternativas de solución básica Ruta N° 04: Pto. Ocopa (PE-5SA) (Km 00+000) - Poyeni (km 92+796)

Tramo	Subtramo	Subtramo Especialidad de Pavimentos	Progresivas	Pavimento existente	Tipo de Intervención	Longitud (Km)	Mejoramiento a nivel de soluciones básicas (Inversión)			
							Alternativa 01	Alternativa 02	Alternativa 03	
I	I	1	EMP. PE-5S (PUERTO OCOPA) - DV. PUERTO PRADO (km 0+000 - km 1+100)	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	1.100	Conservación			
		II a	2	DV. PUERTO PRADO - km 7+000 (km 1+100 - km 7+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	INVERSIÓN	5.900	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 20cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m ³) (PCA, EG-2013. Sección 301.A) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013. S 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 30cm (dosif.: 0,75/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 30cm (dosif.: 0,30/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.
			3	km 7+000 - PUERTO PRADO (km 7+000 - km 10+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	INVERSIÓN	3.000	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 20cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m ³) (PCA, EG-2013. Sección 301.A) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013. S 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 27cm (dosif.: 0,75/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 31cm (dosif.: 0,30/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.
			4	PUERTO PRADO - km 14+000 (km 10+000 - km 14+000)	AFIRMADO (Mal Estado)	INVERSIÓN	4.000	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 20cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m ³) (PCA, EG-2013. Sección 301.A) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013. S 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 27cm (dosif.: 0,75/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 31cm (dosif.: 0,30/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.
		II b	5	(km 14+000 - km 30+000)	AFIRMADO (Mal Estado)	INVERSIÓN	16.000	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 20cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m ³) (PCA, EG-2013. Sección 301.A) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013. S 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos. Explanaciones Perfilado de la superficie con aporte de material, según Manual de Conservación: Sección 350. km 23+000 - km 29+000, e= 15 cm	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e= 31cm (dosif.: 0,75/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos. Explanaciones Perfilado de la superficie con aporte de material, según Manual de Conservación: Sección 350. km 23+000 - km 29+000, e= 15 cm km 23+000 - km 29+000, e= 15 cm	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 31cm (dosif.: 0,30/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos. Explanaciones Perfilado de la superficie con aporte de material, según Manual de Conservación: Sección 350. km 23+000 - km 29+000, e= 15 cm km 23+000 - km 29+000, e= 15 cm
			6	(km 30+000 - km 41+000)	SUELO NATURAL (Mal Estado)	INVERSIÓN	11.000	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 13cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m ³) (PCA, EG-2013. Sección 301.A) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013. S 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos. Explanaciones Perfilado de la superficie con aporte de material, según Manual de Conservación: Sección 350. km 37+000 - km 39+000, e= 20 cm	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e=20cm (dosif.: 0,75/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos. Explanaciones Perfilado de la superficie con aporte de material, según Manual de Conservación: Sección 350. km 37+000 - km 39+000, e= 20 cm	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 20cm (dosif.: 0,30/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos. Explanaciones Perfilado de la superficie con aporte de material, según Manual de Conservación: Sección 350. km 37+000 - km 39+000, e= 20 cm
			7	km 41+000 - RIO MAZAROBENI (km 41+000 - km 44+560)	SUELO NATURAL (Mal Estado)	INVERSIÓN	3.550	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilización con cemento portland, e= 18cm (dosificación: 5% - 6% ó 2.7 - 3.2 bolsas/m ³) (PCA, EG-2013. Sección 301.A) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido c/agua (EG-2013. S 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Organosilano y cemento, e=27cm (dosif.: 0,75/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.	Pavimento básico: - Perfilado sin aporte de material (Manual de Conservación: S 305) - Aporte de agregados de cantera y estabilizar con Aceite Sulfonado y cemento, e= 27cm (dosif.: 0,30/m ³ de aditivo + 2% cemento portland (1.05 bolsas/m ³)) (EG-2013. Sección 301.C) - Imprímación con emulsión catiónica CSS-1h diluido con agua (EG-2013. Sección 416) - Colocación de Olla Seal con PEN 120-150 (Publicación N°93, NRRL, Noruega). Excavación para explanación Sectores críticos para ampliar geometría de la vía, según EG-2013. Sección 202. Progresivas según planos.
III	III a	8	MAZAROBENI - CAMAJENI (km 44+560 - km 73+300)	SUELO NATURAL	CONSERVACIÓN	28.740	Conservación			
		9	CAMAJENI - POYENI (km 73+300 - km 92+795.80)	SUELO NATURAL	CONSERVACIÓN	19.496	Conservación			
Longitud total de la Ruta 4						92.796				
Longitud de vía donde se interviendrá con mejoramiento (Inversión) y conservación						43.46				
Longitud de la vía donde se interviendrá sólo con conservación.						49.336				
Longitud de vía donde no se hará ninguna intervención						0.000				

Fuente: Estudio de Suelos y Pavimentos

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN
 FELICITA ISABEL HERNANDEZ COTRINA
 ESPECIALISTA EN TRAFICO Y ECONOMIA DE TRANSPORTES
 CEL. 9476

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN
 SERGIO ELIANDER AVILA S. CORDOVA
 JEFE DEL ESTUDIO
 CEL. 74998

Políticas de mantenimiento para la vía.

Los tramos de carretera evaluados, presentan diferentes condiciones, por un lado se tiene vías construidas, es decir ya con infraestructura como alcantarillas, cunetas, puentes, etc.; otras que cuentan con un pavimento a nivel de solución básica, y vías que se encuentran a nivel de afirmado que no cuentan con dichos elementos.

Por lo tanto, especialmente a las vías afirmadas y con pavimentos básicos, se deberá dar especial énfasis en la implementación de estructuras adecuadas que protejan al pavimento y la transitabilidad de las precipitaciones pluviométricas y aguas de escorrentía que se suceden en la zona del proyecto.

De acuerdo a las características de las vías, se propone tres etapas para el mantenimiento en este proyecto:

- La etapa de **Mantenimiento Periódico**: etapa en la cual se efectúa el mantenimiento de la vía en forma periódica, con la finalidad de efectuar mejoras en la serviciabilidad de la vía.
- La etapa de **Mejoramiento a Nivel de Solución Básica**: etapa en la cual se efectúan las actividades de inversión.
- La etapa de **Mantenimiento Rutinario**: se inicia antes o, cuando se ha concluido la inversión. Consiste en los mantenimientos rutinarios que se deben efectuar en toda la vía. Se debe considerar que en los sectores donde no se efectúen las soluciones básicas se efectuará el mantenimiento rutinario por el tiempo que demore el proyecto.

En las siguientes tabas se muestran las políticas de mantenimiento.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
JEFE DEL ESTUDIO
DIP 74098

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL HERNANDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

Informe N° 03: Informe Final

**Planteamiento de políticas de conservación en la ruta 2
Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) (Km 00+000) - Atalaya (km 156+040)**

Tramo	Subtramo	Progresivas	Pavimento existente	Tipo de intervención	Longitud (Km)
I	1	EMP. PE-5S (PUERTO OCOPA) - UNIÓN JUNÍN	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	26.000
II	2	(km 26+000 - km 42+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	16.000
	3	(km 42+000 - km 69+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	27.000
	4	(km 69+000 - km 75+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	6.000
	5	(km 75+000 - km 92+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	17.000
III	6	(km 92+000 - km 135+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	43.000
	7	km 135+000 - ATALAYA (km 135+000 - km 156+040)	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	21.040
Longitud total de la Ruta 2					156.040
Longitud de vía donde se intervendrá con mejoramiento (Inversión) y conservación					0.000
Longitud de la vía donde se intervendrá sólo con conservación.					156.040
Longitud de vía donde no se hará ninguna intervención					0.000

Fuente: Estudios de Suelos y Pavimentos

**Planteamiento de políticas de conservación en la ruta 3
Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) (Km 00+000) - Pto. Ocopa (km 89+810)**

TRAMO	SUBTRAMO	PROGRESIVAS	PAVIMENTO EXISTENTE	TIPO DE INTERVENCIÓN	LONGITUD (Km)	CONSERVACION RUTINARIA ANTES DE MEJORAMIENTO	CONSERVACION RUTINARIA DESPUES DE MEJORAMIENTO	FRECUENCIA DE CONSERVACION PERIODICA
I	1	EMP. PE-5S (DV. BAJO KIMIRIKI) - IFOKI (km 0+000 - km 11+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	INVERSION	11.000	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, badén (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616). - Limpieza de Puentes. - Encausamiento de cursos de agua. - Reparaciones menores en estructuras de drenaje. - Conservación de la Señalización y Seguridad Vial. - Pintado de Muros y Parapetos. - Marcas en el Pavimento. - Reposición de la Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimento.
	2	(km 11+000 - km 34+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	INVERSION	23.000	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, badén (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616). - Limpieza de Puentes. - Encausamiento de cursos de agua. - Reparaciones menores en estructuras de drenaje. - Conservación de la Señalización y Seguridad Vial. - Pintado de Muros y Parapetos. - Marcas en el Pavimento. - Reposición de la Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimento.
	3	km 34+000 - NAPATI (km 34+000 - km 44+000)	AFIRMADO (Mal Estado)	INVERSION	10.000	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, badén (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616). - Limpieza de Puentes. - Encausamiento de cursos de agua. - Reparaciones menores en estructuras de drenaje. - Conservación de la Señalización y Seguridad Vial. - Pintado de Muros y Parapetos. - Marcas en el Pavimento. - Reposición de la Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimento.
II	4	NAPATI - BUENOS AIRES (km 44+000 - km 67+400)	AFIRMADO (Mal Estado)	INVERSION	23.400	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, badén (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616). - Limpieza de Puentes. - Encausamiento de cursos de agua. - Reparaciones menores en estructuras de drenaje. - Conservación de la Señalización y Seguridad Vial. - Pintado de Muros y Parapetos. - Marcas en el Pavimento. - Reposición de la Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimento.
	5	BUENOS AIRES - EMP. PE-5S (PUERTO OCOPA) (km 67+400 - km 89+810)	AFIRMADO (Muy Mal Estado)	INVERSION	22.410	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, badén (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616). - Limpieza de Puentes. - Encausamiento de cursos de agua. - Reparaciones menores en estructuras de drenaje. - Conservación de la Señalización y Seguridad Vial. - Pintado de Muros y Parapetos. - Marcas en el Pavimento. - Reposición de la Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimento.
Longitud total de la Ruta 3					89.810			
Longitud de vía donde se intervendrá con mejoramiento (Inversión) y conservación					89.810			
Longitud de la vía donde se intervendrá sólo con conservación.					0.000			
Longitud de vía donde no se hará ninguna intervención					0.000			

Fuente: Estudios de Suelos y Pavimentos

**Planteamiento de políticas de conservación en la ruta 4
Pto. Ocopa (PE-5SA) (Km 00+000) - Poyeni (km 92+796)**

TRAMO	SUBTRAMO	SUBTRAMO DE PAVIMENTOS	PROGRESIVAS	PAVIMENTO EXISTENTE	TIPO DE INTERVENCIÓN	LONGITUD (Km)	CONSERVACION RUTINARIA ANTES DE CONSERVACION PERIODICA INICIAL O MEJORAMIENTO	CONSERVACION RUTINARIA DESPUES DE CONSERVACION PERIODICA INICIAL O MEJORAMIENTO	FRECUENCIA DE CONSERVACION PERIODICA
I	I	1	EMP. PE-5S (PUERTO OCOPA) - DV. PUERTO PRADO (km 0+000 - km 1+100)	AFIRMADO (Regular Estado)	CONSERVACIÓN	1.100		CONSERVACIÓN	
II	II a	2	DV. PUERTO PRADO - km 7+000 (km 1+100 - km 7+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	INVERSION	5.900	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, baden (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616).	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimnt.
		3	km 7+000 - PUERTO PRADO (km 7+000 - km 10+000)	AFIRMADO (Regular Estado)	INVERSION	3.000	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, baden (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616).	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimnt.
		4	PUERTO PRADO - km 14+000 (km 10+000 - km 14+000)	AFIRMADO (Mal Estado)	INVERSION	4.000	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, baden (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616).	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimnt.
	II b	5	(km 14+000 - km 30+000)	AFIRMADO (Mal Estado)	INVERSION	16.000	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, baden (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616).	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimnt.
		6	(km 30+000 - km 41+000)	SUELO NATURAL (Mal Estado)	INVERSION	11.000	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, baden (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616).	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimnt.
		7	km 41+000 - RIO MAZAROBENI (km 41+000 - km 44+560)	SUELO NATURAL (Mal Estado)	INVERSION	3.560	- Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Perfilado de la superficie sin aporte de material (Manual de Conservación, sección 305). - Bacheo en afirmado (Manual de Conservación, sección 301). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas, baden (Manual de Conservación, sección 616 y 636). - Limpieza de Puente (Manual de Conservación, sección 1102). - Encausamiento de cursos de agua. - Limpieza de Señalización y Seguridad Vial. - Acondicionamiento en DME.	- Limpieza de Calzada y bermas (Manual de Conservación, sección 201). - Limpieza de Derrumbes y Huaycos Menores (Manual de Conservación, sección 215). - Sellado de fisuras >1mm y <3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Sellado de grietas >3mm (Manual de Conservación, sección 401). - Parchado superficial en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 410). - Parchado profundo en calzada (superficie de rodadura mortero asfáltico) (Manual de Conservación, sección 415). - Limpieza de cunetas (Manual de Conservación, sección 601). - Limpieza de alcantarillas (Manual de Conservación, sección 616).	- El mantenimiento periódico se ejecutará al cuarto año con la aplicación de un Micropavimnt.
	III	III a	8	MAZORABENI - CAMAJENI (km 44+560 - km 73+300)	SUELO NATURAL	CONSERVACIÓN	28.740		CONSERVACIÓN
III b		9	CAMAJENI - POYENI (km 73+300 - km 92+796)	SUELO NATURAL	CONSERVACIÓN	19.496		CONSERVACIÓN	
Longitud total de la Ruta 4						92.796			
Longitud de vía donde se intervendrá con mejoramiento (Inversión) y conservación						43.46			
Longitud de la vía donde se intervendrá sólo con conservación.						49.336			
Longitud de vía donde no se hará ninguna intervención						0.000			

Fuente: Estudios de Suelos y Pavimentos

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN
 FELICITA SABEL HERNANDEZ COTRINA
 ESPECIALISTA EN TRAFICO
 Y ECONOMIA DE TRANSPORTES
 DEL 3475

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN
 SERGIO GUARDO AVILES CORDOVA
 JEFE DE ESTUDIO
 DTP 74950



• Planteamiento de Hidrología

En las tablas 3.54 y 3.55 se presentan el planteamiento de las siguientes estructuras proyectadas: sub dren, muros de sostenimiento y defensa ribereña; cuentas; alcantarillas, badenes, puentes y pontones.

Resumen del planteamiento técnico de hidrología, obras de arte y drenaje – Parte 1

Ruta	Progresiva	Longitud (km)	Sub dren (metros lineales)				Muros de sostenimiento (metros lineales)				Defensa ribereña (metros lineales)			
			Existentes		Proyectados	Total	Existentes		Proyectados	Total	Existentes		Proyectados	Total
			Para Mantener	Para reemplazar			Para Mantener	Para reemplazar			Para Mantener	Para Reemplazar		
R1	Emp. PE-3S (Concepción)— Comas- Emp. PE-5S (Satipo)	206.83	0.0	0.0	6,485.0	6,485.0	444.7	0.0	146.0	590.7	0.0	0.0	40.0	40.0
	Inversión	203.84	0.0	0.0	6,485.0	6,485.0	444.7	0.0	146.0	590.7	0.0	0.0	40.0	40.0
	Concepción	1.23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Competencia de la Municipalidad Provincial de Satipo	1.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R2	Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Atalaya	156.04	0.0	0.0	784.0	784.0	113.4	0.0	50.0	163.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	Inversión	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Concepción	156.04	0.0	0.0	784.0	784.0	113.4	0.0	50.0	163.4	0.0	0.0	0.0	0.0
R3	Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki)-Bueno Aires – Pto. Ocopa	89.81	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	0.0	25.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Inversión	89.81	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	0.0	25.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Concepción	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R4	Pto. Ocopa (PE-5SA) – Poyeni	92.80	0.0	0.0	375.0	375.0	12.8	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	Inversión	43.46	0.0	0.0	375.0	375.0	12.8	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	Concepción	49.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	545.47	0.0	0.0	7,644.0	7,644.0	612.9	0.0	221.0	833.9	0.0	0.0	40.0	40.0
	Total nversión	337.11	0.0	0.0	6,860.0	6,860.0	499.5	0.0	171.0	670.5	0.0	0.0	40.0	40.0
	Total Concepción	206.60	0.0	0.0	784.0	784.0	113.4	0.0	50.0	163.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total Competencia de la Municipalidad Provincial de Satipo	1.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Elaboración: El Consultor

Información base: Estudio de Hidrología, Obras de Arte y Drenaje.

SERGIO EDUARDO AVILES CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
C.R. 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA SAGIEL HERNANDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRAFICO
ECONOMIA DE TRANSPORTES
CEL: 3478

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesPROVIAS
NACIONAL

Consortio Vial Concepción

Resumen planteamiento técnico de hidrología, obras de arte y drenaje – Parte 2

Ruta	Progresiva	Longitud (km)	Cunetas margen derecho-Tierra (metros lineales)				Cunetas margen derecho-Concreto (metros lineales)				Cunetas margen izquierdo-Tierra (metros lineales)				Cunetas margen izquierdo-Concreto (metros lineales)			
			Existentes		Proyectados	Total	Existentes		Proyectados	Total	Existentes		Proyectados	Total	Existentes		Proyectados	Total
			Para Mantener	Para reemplazar			Para Mantener	Para reemplazar			Para Mantener	Para reemplazar			Para Mantener	Para reemplazar		
R1	Emp. PE-3S (Concepción)— Comas - Emp. PE-5S (Satipo)	206.83	417.0	0.0	0.0	417.0	1,420.0	0.0	537.0	1,957.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Inversión	203.84	417.0	0.0	0.0	417.0	1,420.0	0.0	537.0	1,957.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Concervación	1.23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Competencia de la Municipalidad Provincial de Satipo	1.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R2	Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Alalaya	156.04	2,082.0	0.0	0.0	2,082.0	0.0	0.0	380.0	380.0	1,810.6	0.0	0.0	1,810.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	Inversión	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Concervación	156.04	2,082.0	0.0	0.0	2,082.0	0.0	0.0	380.0	380.0	1,810.6	0.0	0.0	1,810.6	0.0	0.0	0.0	0.0
R3	Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki)-Bueno Aires – Pto. Ocopa	89.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	628.0	628.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Inversión	89.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	628.0	628.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Concervación	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R4	Pto. Ocopa (PE-5SA) – Poyeni	92.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10,225.0	0.0	2,006.0	12,231.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Inversión	43.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10,225.0	0.0	2,006.0	12,231.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Concervación	49.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	545.47	2,499.0	0.0	0.0	2,499.0	1,420.0	0.0	917.0	2,337.0	12,035.6	0.0	2,534.0	14,669.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total inversión	337.11	417.0	0.0	0.0	417.0	1,420.0	0.0	537.0	1,957.0	10,225.0	0.0	2,634.0	12,869.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total Concervación	206.60	2,082.0	0.0	0.0	2,082.0	0.0	0.0	380.0	380.0	1,810.6	0.0	0.0	1,810.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total Competencia de la Municipalidad Provincial de Satipo	1.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Elaboración: El Consultor

Información base: Estudio de Hidrología, Obras de Arte y Drenaje.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

HELENA ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL. 9476

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO EDUARDO AVILA SORIANO
JEFE DE ESTUDIO
TEL. 74306

Informe N° 03: Informe Final

Estudio de preinversión a nivel de perfil para la elaboración del proyecto de mejoramiento de la carretera: Emp. PE-3S (Concepción) - Comas - Emp. PE-5S (Satipo) / Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Alalaya / Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires - Pto. Prado - Mazarobeni - Camajeni - Poyeni, por niveles de servicio.

017



Consorcio Vial Concepción

Resumen planteamiento técnico de hidrología, obras de arte y drenaje – Parte 3

Tramo	Progresiva	Longitud (km)	Alcantarillas (unidades)				Badenes (unidades)				Puentes (unidades)				Pontones (unidades)			
			Existentes		Proyectados	Total	Existentes		Proyectados	Total	Existentes		Proyectados	Total	Existentes		Proyectados	Total
			Para Mantener	Para reemplazar			Para Mantener	Para reemplazar			Para Mantener	Para reemplazar			Para Mantener	Para reemplazar		
R1	Emp. PE-3S (Concepción)— Comas- Emp. PE-5S (Satipo)	206.83	450	33	45	528	9	0	2	11	17.0	0.0	0.0	17.0	8.0	0.0	0.0	8.0
	Inversión	203.84	450	33	45	528	9	0	2	11	15.0	0.0	0.0	15.0	8.0	0.0	0.0	8.0
	Concervación	1.23	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Competencia de la Municipalidad Provincial de Satipo	1.76	0	0	0	0	0	0	0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R2	Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Atalaya	158.04	217	3	161	381	8.0	0.0	8.0	16.0	5.0	0.0	3.0	8.0	1.0	0.0	3.0	4.0
	Inversión	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Concervación	158.04	217.0	3.0	161.0	381.0	8.0	0.0	8.0	16.0	5.0	0.0	3.0	8.0	1.0	0.0	3.0	4.0
R3	Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki)-Bueno Aires – Pto. Ocopa	89.81	37.0	11.0	346.0	394.0	8.0	1.0	15.0	24.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	4.0	4.0
	Inversión	89.81	37.0	11.0	346.0	394.0	8.0	1.0	15.0	24.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	4.0	4.0
	Concervación	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R4	Pto. Ocopa (PE-5SA) – Poyeni	92.80	11.0	8.0	226.0	245.0	0.0	6.0	1.0	7.0	1.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0
	Inversión	43.46	10.0	7.0	189.0	206.0	0.0	6.0	1.0	7.0	1.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0
	Concervación	49.34	1.0	1.0	37.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	545.47	715.0	55.0	778.0	1,548.0	25.0	7.0	26.0	58.0	28.0	0.0	4.0	32.0	9.0	0.0	9.0	18.0
	Total inversión	337.11	497.0	51.0	580.0	1128.0	17.0	7.0	18.0	42.0	21.0	0.0	1.0	22.0	8.0	0.0	6.0	14.0
	Total Concervación	206.60	218.0	4.0	198.0	420.0	8.0	0.0	8.0	16.0	5.0	0.0	3.0	8.0	1.0	0.0	3.0	4.0
	Total Competencia de la Municipalidad Provincial de Satipo	1.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Elaboración: El Consultor

Información base: Estudio de Hidrología, Obras de Arte y Drenaje.

SERVICIO ESPECIALISTA EN TRÁFICO Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
 CEL 9476
 CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERVICIO ESPECIALISTA EN TRÁFICO Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
 CEL 74998
 CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

- Planteamiento de diseño y seguridad vial

Diseño vial

El diseño geométrico para los mejoramientos puntuales ha sido desarrollado de acuerdo a las exigencias de los términos de referencia en concordancia con las normas vigentes siguientes:

- Manual de Carreteras-Diseño Geométrico DG-2014
- Manual para el Diseño de Caminos Pavimentados de Bajo Volumen de Tránsito(CPBVT)
- Como material de consulta la Norma ASSHTO

En la siguiente tabla se resume las características proyectadas.

Características proyectadas en los tramos de inversión

Ruta	Ruta Nacional	Tramo /sub tramo	Progresivas		Longitud (km)	Orografía	Sección (m)	Velocidad (Km/h)		Radio (m)	Superficie de Rodadura	Estado Superficial de Rodadura
			Inicio	Fin				Max	Min			
R1	PE-24A	I a	00+000	05+700	5.7	2	6	30	20	35.0	T.S. Otta Seal	Buena
		I b	05+700	44+400	38.7	3	4	30	20	15.0	T.S. Otta Seal	Buena
		II a	44+400	100+750	56.35	3	4	20	15	25.0	T.S. Otta Seal	Buena
		II b	100+750	134+900	34.15	3	3.5	20	15	15.0	T.S. Otta Seal	Buena
		III a	134+900	194+900	60	3	4	20	15	15.0	T.S. Otta Seal	Buena
		III b	194+900	203+840	8.94	2	5.5	30	20	55.0	T.S. Otta Seal	Buena
R3	PE-5SB	I	00+000	44+000	44	3	3	20	15	10.5	T.S. Otta Seal	Buena
		II	44+000	89+810	45.81	3	3	20	15	12.0	T.S. Otta Seal	Buena
R4	PE-5S	II a	01+100	10+000	8.9	3	4	20	15	10.0	T.S. Otta Seal	Buena
		II b	10+000	14+000	4	2	4	20	15	10.0	T.S. Otta Seal	Buena
			14+000	44+560	30.56	3	3	20	15	10.0	T.S. Otta Seal	Buena
Total					337.110							

Fuente: Estudio de Topografía, Señalización y Seguridad vial.

Adicionalmente, en la siguiente tabla se presenta otras características geométricas proyectadas por rutas del Proyecto:

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Sergio Eduardo Avilés Córdova
 SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Felicita Isabel...
 FELICITA ISABEL...
 ESPECIALISTA EN TRAFICO
 Y ECONOMIA DE TRANSPORTES
 CEL 3476

Informe N° 03: Informe Final

Características geométricas proyectadas por rutas del Proyecto

Descripción	Unidad de medida	Con Proyecto		
		Ruta 1	Ruta 3	Ruta 4
Longitud		206.826	89.810	92.796
Clasificación vial		Ruta Nacional PE-24 A	Ruta Nacional PE-5S B	Ruta Nacional PE-5S
Geometría				
Ancho de Calzada promedio		3.00 - 6.00	3	3.00 - 4.00
Velocidad promedio	km/h	15-30	15-20	15-20
Radio promedio	m	33	11	10
Berma	m	Sin berma	Sin berma	Sin berma
Pendiente mínima	%	0.06	0.08	0.03
Pendiente máxima	%	9 - 10	9 - 10	9 - 10
Bombeo promedio	%	2.5	2.5	2.5
Peralte promedio	%	6-8	8	6-9
N° Efectivo de Carriles	U	1-2	1	1
Ascensos y descensos promedio	m/km	38.84	34.03	20.48
Curvatura horizontal promedio	deg./km	458	717.27	331.85

Elaboración: El Consultor

Fuente: Estudio de Topografía, Señalización y Seguridad vial.

Mayor información sobre características geométricas proyectadas para las rutas en estudio, se hallan contenidas en el Volumen de Topografía, Diseño Vial y Seguridad Vial.

Seguridad vial

En la siguiente tabla se muestra las señalizaciones proyectadas para cada ruta del Proyecto.

Señalización proyectada

Rutas	Señal Reguladora (unid.)	Señal Preventiva (unid.)	Señal Informativa (unid.)	Hitos Kilométricos (unid.)	Plazoletas de Cruce Proyectadas		Postes Delineadores		Resaltos y/o Gibas	
					m	m3	m	Unid.	m	Unid.
Ruta N° 01	44	725	33	0	5,110.0	13,607.0	46,170.0	7,037	14.0	3
Ruta N° 03	56	470	21	90	5,070.0	11,523.0	12,299.0	2,304	21.0	7
Ruta N° 04	13	142	10	45	1,710.0	3,984.0	1,009.0	150	15.0	4
Total	113	1337	64	135	11,890.0	29,114.0	59,478.0	9,491	50.0	14

Fuente: Estudio de Topografía, Diseño Vial y Seguridad Vial

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 SERGIO EDUARDO AVILÉS CÓRDOVA
 JEFE DE ESTUDIO
 CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 FELICITA ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
 ESPECIALISTA EN TRÁFICO
 Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
 CEL 9476

Informe N° 03: Informe Final

Explanaciones

A continuación, se muestran los resúmenes de explanaciones de los sectores que se van a mejorar el ancho de la superficie de rodadura.

Volumen de corte y rellena de explanaciones

Ruta	Ítem de puntos críticos	Progresivas de puntos críticos		Longitud m	Volumen corte (m ³)			Volumen relleno (m ³)				
		Inicial	Final		Total Corte	Material Suelto	Roca Suelta	Roca Fija	Total Relleno	Relleno Propio	Relleno Préstamo	Eliminación de Material
R1	1	62+740	62+860	120.00	324.95	0.00	0.00	324.95	0.00	0.00	0.00	324.95
	2	67+300	67+360	60.00	196.10	0.00	156.88	39.22	0.00	0.00	0.00	196.10
	3	67+920	68+100	180.00	570.31	410.29	131.88	28.14	0.00	0.00	0.00	570.31
	4	81+790	81+860	70.00	282.03	0.00	84.61	197.42	0.00	0.00	0.00	282.03
	5	158+050	158+220	170.00	3,242.58	0.00	0.00	3,242.58	0.00	0.00	0.00	3,242.58
	6	164+100	164+260	160.00	3,289.55	3,289.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,289.55
	7	176+860	177+000	140.00	4,088.05	4,088.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,088.05
	8	191+860	191+970	110.00	287.98	0.00	0.00	287.98	0.00	0.00	0.00	287.98
Total				1,010.00	12,281.55	7,787.89	373.37	4,120.29	0.00	0.00	0.00	12,281.55
R3	1	03+960	04+110	150.00	225.45	225.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	225.45
	2	04+190	04+280	90.00	87.35	87.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.35
	3	04+980	05+050	70.00	152.45	152.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	152.45
	4	08+200	08+270	70.00	450.50	450.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	450.50
	5	23+420	23+520	100.00	721.05	360.53	360.53	0.00	0.00	0.00	0.00	721.05
	6	24+220	24+290	70.00	69.55	69.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.55
	7	31+050	31+130	80.00	120.85	20.70	0.00	100.15	0.00	0.00	0.00	120.85
Total				630.00	1,827.20	1,366.53	360.53	100.15	0.00	0.00	0.00	1,827.20
Total				1,640.00	14,108.75	9,154.41	733.90	4,220.44	0.00	0.00	0.00	14,108.75

Fuente: Estudio de Topografía, Diseño Vial y Seguridad Vial

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 9476

Informe N° 03: Informe Final

E. Costos del PIP

- **Costos de Inversión**

Los costos de inversión a precios de mercado, para el mejoramiento de los tramos identificados comprende: costo directo total de obra, gastos generales, utilidad, IGV, Plan de Mejoramiento a Nivel de Soluciones básicas y costos de supervisión de los mejoramientos a nivel de soluciones básicas.

Para el presente caso el Plan de Mejoramiento a Nivel de Soluciones básicas es producto del análisis de precios unitarios según partidas, rubros y componentes; comprende el costo directo de la obra, más los gastos generales, supervisión y gastos administrativos, que se ha determinado para cada alternativa planteada.

Los costos de inversión a precios de mercado se han formulado para las propuestas o alternativas de solución para la carretera objeto de estudio, con el cual se busca reducir los costos de operación generados en la situación actual, así como el tiempo de viaje; los cuales además estarán acompañados de políticas y estrategias de mantenimiento durante el horizonte de estudio.

A continuación se presenta los costos de inversión del Proyecto.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Informe N° 03: Informe Final

JEFE DE ESTUDIO

ALDO CORDOVA

CIP 74806

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

ELICITA 4019 - MINISTERIO DE TRANSPORTES Y ECONOMIA DE TRANSPORTES

ESPECIAL EN TRAFICO

- **Costos de conservación**

Los costos por mantenimiento corresponden al programa de las actividades de conservación, para garantizar la continuidad de la servicialidad de la carretera durante la vida útil de la misma.

Para la conservación óptima del camino y asegurar un tránsito vehicular fluido, tanto de carga como de pasajeros, se realizarán dos tipos de mantenimiento: el rutinario cada año y el periódico al cuarto año. La conservación o mantenimiento rutinario consiste en poner operativa la vía (con acciones de limpieza de calzada, cunetas y de cauces de ríos), y el periódico en devolverle a la vía el material perdido por el uso y el paso del tiempo, el cual responderá a las políticas de mantenimiento formuladas y el tráfico proyectado para cada alternativa propuesta.

A continuación, se presentan los costos de conservación a precios de mercado:

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO GARCÍA
INGENIERO DE TRÁFICO
CIP 74986

Informe N° 03 - Informe Fidal

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

F. Beneficios del PIP

i. Beneficios directos

El primer paso de la evaluación social de un proyecto es el cálculo de los beneficios que generará la ejecución del proyecto. Estos beneficios se reflejan a través de la estimación de: Ahorros por costos de operación vehicular y ahorro por disminución de tiempo de viaje.

La simulación del comportamiento de la carretera durante el período de evaluación, se ha efectuado con el Modelo HDM IV, el cual analiza estos aspectos y permite determinar las necesidades futuras de mantenimiento y conservación de la carretera.

- Ahorros por costos de operación de los vehículos

Los beneficios son calculados comparando los costos operativos de los diferentes tipos de vehículos, considerando dos escenarios: Sin y Con proyecto. El modelo evalúa para cada año el costo de operación en función de las características técnicas de la carretera, del nivel de tráfico de vehículos que hacen uso de la vía, así como de los costos unitarios de los insumos de operación vehicular.

- Ahorro por disminución de tiempo de viaje

Los beneficios por este concepto se derivan de la disminución de los tiempos de viaje de los pasajeros y de la carga transportada, por transitar en una vía en mejores condiciones de transitabilidad. La estimación de estos beneficios se hace en base al valor social del tiempo de los usuarios, los mismos que están estipulados por el Sistema Nacional de Inversión Pública (Anexo SNIP-10: Parámetros de Evaluación de PIP).

A continuación se presenta los beneficios del Proyecto, que forman parte del flujo de la evaluación económica.

Beneficios del Proyecto – Alternativa 1

(A precios sociales en Millones de Dólares)

Horizonte de evaluación	Año	Beneficios COV TN	Beneficios Tiempo de Viaje TN	Beneficios COV TG	Beneficios Tiempo de Viaje TG	Total Beneficios
1	2017	-0.190	-0.052	0.000	0.000	-0.242
2	2018	0.656	0.454	0.341	0.228	1.678
3	2019	3.663	2.818	0.802	0.585	7.868
4	2020	3.878	2.929	0.852	0.608	8.266
5	2021	4.030	3.038	0.869	0.629	8.565
6	2022	3.767	3.063	0.865	0.643	8.338
7	2023	4.011	3.206	0.886	0.668	8.772
8	2024	3.762	3.275	0.842	0.679	8.559
9	2025	4.210	3.440	0.931	0.710	9.291
10	2026	4.499	3.634	0.992	0.745	9.869
Total general		32.286	25.805	7.379	5.494	70.964

Tipo de cambio: S/. 3.384 x \$ 1

Elaboración: El Consultor

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Informe N° 03 Informe Final
SERVICIO NACIONAL DE PROVIAS
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74958

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

Beneficios del Proyecto – Alternativa 2

(A precios sociales en Millones de Dólares)

Horizonte de evaluación	Año	Beneficios COV TN	Beneficios Tiempo de Viaje TN	Beneficios COV TG	Beneficios Tiempo de Viaje TG	Total Beneficios
1	2017	-0.190	-0.052	0.000	0.000	-0.242
2	2018	0.657	0.454	0.341	0.228	1.679
3	2019	3.657	2.799	0.801	0.584	7.841
4	2020	3.871	2.909	0.851	0.606	8.237
5	2021	4.015	3.017	0.866	0.627	8.526
6	2022	3.743	3.042	0.863	0.641	8.289
7	2023	3.968	3.184	0.883	0.666	8.701
8	2024	3.699	3.252	0.836	0.677	8.463
9	2025	4.199	3.416	0.930	0.708	9.253
10	2026	4.483	3.610	0.990	0.742	9.825
Total general		32.101	25.632	7.362	5.478	70.572

Tipo de cambio: S/. 3.384 x \$ 1

Elaboración: El Consultor

Beneficios del Proyecto – Alternativa 3

(A precios sociales en Millones de Dólares)

Horizonte de evaluación	Año	Beneficios COV TN	Beneficios Tiempo de Viaje TN	Beneficios COV TG	Beneficios Tiempo de Viaje TG	Total Beneficios
1	2017	-0.190	-0.052	0.000	0.000	-0.242
2	2018	0.657	0.454	0.341	0.228	1.679
3	2019	3.657	2.799	0.801	0.584	7.841
4	2020	3.870	2.909	0.851	0.606	8.236
5	2021	4.015	3.017	0.866	0.627	8.525
6	2022	3.742	3.042	0.862	0.641	8.287
7	2023	3.966	3.184	0.883	0.666	8.699
8	2024	3.697	3.252	0.836	0.677	8.461
9	2025	4.198	3.416	0.930	0.708	9.252
10	2026	4.481	3.610	0.990	0.742	9.823
Total general		32.091	25.632	7.360	5.478	70.561

Tipo de cambio: S/. 3.384 x \$ 1

Elaboración: El Consultor

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 SERGIO CORDOVA
 JEFE DE SERVICIO
 CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 FELICITAS HERNANDEZ COTRINA
 ESPECIALISTA EN TRAFICO
 Y ECONOMIA DE TRANSPORTES
 CEL 3476

ii. Beneficios Indirectos

El proyecto contribuirá a cambios en la estructura socioeconómica regional, sin embargo, su desarrollo dependerá en buena medida de la implementación de un plan de desarrollo económico integral que incluya inversiones en otros sectores, créditos a productores, difusión de los recursos turísticos, así como el impulso a la inversión privada en el sector agroindustrial, entre otros.

No obstante, no se puede dejar de señalar que existen beneficios colaterales o indirectos que son imputables al mejoramiento de la carretera Emp. PE-3S (Concepción) - Comas - Emp. PE-5S (Satipo) / Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires - Pto. Prado - Mazarobeni - Camajeni. Cabe mencionar que la medición de estos, en algunos casos, resulta imposible o compleja de ser cuantificada monetariamente. Entre estos beneficios podrían considerarse: mejores condiciones en el acceso para la prestación de los servicios de salud, educación, comunicación, información, y la generación de empleo en otras actividades económicas colaterales como: comercio, transporte, agricultura y otros servicios, que sin duda contribuirán a mejorar el nivel de calidad de vida de la población del área de influencia del Proyecto.

G. Resultados de la evaluación social

La evaluación social se realizó mediante el modelo HDM 4. Este modelo del Banco Mundial, fue concebido para analizar el costo total de la inversión con distintas alternativas de construcción de la carretera, políticas y estrategias de mantenimiento de la vía durante el período de proyección. El Modelo efectúa estimaciones y comparaciones de costos totales año a año descontando los costos futuros, de manera que se pueda medir los beneficios del proyecto y buscar la mejor alternativa efectuando comparaciones en términos de tasa interna de retorno (TIR), valor actual neto (VAN) y relación beneficio-costo (B/C).

En el siguiente cuadro se muestra los indicadores, resultantes de la evaluación social para cada tramo del Proyecto.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERVIOS N° 03 "Módulo Final"
SERGIO EDUARDO AVILES CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL HERNANDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

Del análisis de los resultados de evaluación, los indicadores más favorables (Mayor VAN y mayor TIR) para el Proyecto, corresponde a la alternativa 1. Por lo tanto, la implementación de esta alternativa resulta ser más rentable para la sociedad que hacerlo con aditivo químico.

Indicadores de rentabilidad del Proyecto

Carretera evaluada	Indicadores	Alternativas		
		Alternativa 1: Estabilización son cemento 6%+ Otta Seal	Alternativa 2: Estabilización con aditivo químico 1%+ Otta Seal	Alternativa 3: Estabilización con aditivo químico 2 1%+ Otta Seal
Total km:	VAN (Millo \$)	23.076	17.319	17.643
337.11	VAN (Soles)	78,087,864	58,607,753	59,704,043
	TIR (%)	28.9%	22.2%	22.6%

Elaboración: El Consultor

A la alternativa seleccionada se le ha efectuado un análisis de sensibilidad, tomando en consideración las variables que inciden o afectan en los costos y/o los beneficios del proyecto.

Análisis de sensibilidad

VAN (Miles de \$.)	Variación a la Inversión											
	23.08	50.0%	60.0%	70.0%	80.0%	90.0%	100.0%	116.2%	126.2%	136.2%	146.2%	156.2%
Variación a los Beneficios	55.7%	13.985	11.999	10.013	8.027	6.041	4.054	0.837	- 1.149	- 3.136	- 5.122	- 7.108
	60.0%	15.832	13.845	11.859	9.873	7.887	5.901	2.683	0.697	- 1.289	- 3.275	- 5.262
	70.0%	20.125	18.139	16.153	14.167	12.181	10.194	6.977	4.991	3.004	1.018	- 0.968
	80.0%	24.419	22.433	20.447	18.460	16.474	14.488	11.271	9.284	7.298	5.312	3.326
	90.0%	28.713	26.727	24.740	22.754	20.768	18.782	15.564	13.578	11.592	9.606	7.620
	100.0%	33.006	31.020	29.034	27.048	25.062	23.076	19.858	17.872	15.886	13.899	11.913
	110.0%	37.300	35.314	33.328	31.342	29.356	27.369	24.152	22.166	20.179	18.193	16.207
	120.0%	41.594	39.608	37.622	35.635	33.649	31.663	28.445	26.459	24.473	22.487	20.501
	130.0%	45.888	43.901	41.915	39.929	37.943	35.957	32.739	30.753	28.767	26.781	24.795
	140.0%	50.181	48.195	46.209	44.223	42.237	40.251	37.033	35.047	33.061	31.074	29.088
150.0%	54.475	52.489	50.503	48.517	46.530	44.544	41.327	39.341	37.354	35.368	33.382	

Elaboración: El Consultor

El análisis de sensibilidad nos muestra que el proyecto puede soportar variaciones que puedan producirse en los montos de inversión y en el rubro de beneficios, por ello se puede decir que el proyecto seguirá siendo rentable en un contexto de incertidumbre.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
 JEFE DE ESTUDIO
 JUNIO 1996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

 FELICITAS FERNÁNDEZ COTRINA
 ESPECIALISTA EN TRÁFICO Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
 JULIO 1996

Informe N° 03: Informe Final

- **Marco normativo**

El marco normativo considerado necesario para llevar a cabo la ejecución y operación del proyecto, se describe a continuación:

El estudio se formula en el contexto de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública – SNIP (Ley N° 27293), la cual tiene como objetivo optimizar los recursos públicos destinados a la inversión con la aplicación del ciclo de proyectos, que establece que para la ejecución del proyecto requiere de la elaboración de los estudios de pre inversión que sustenten su viabilidad de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos.

El Art. 3° de la Ley 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), modificado por el artículo único de la Ley N° 28802, dispone que el Ministerio de Economía y Finanzas a través de la Dirección General de Política de Inversiones del Sector Público – DGPI (Ex DGPM), es la más alta autoridad técnico normativa del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), y es la que dicta las normas técnicas, métodos y procedimientos que rigen los Proyectos de Inversión Pública.

Reglamento del Sistema Nacional de Inversión Pública, sus modificatorias y normas reglamentarias y complementarias, aprobada por Resolución Directoral N°102-2007-EF/68.01 y modificado por Decreto Supremo N° 038-2009-EF.

Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Resolución Directoral N° 001-2011-EF/68.01, publicada en el Diario Oficial “El Peruano” el 19 de mayo de 2011, aprobada con Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01, publicada en el Diario Oficial “El Peruano”, al 09 de abril de 2011.

Y específicamente de acuerdo a: Anexo SNIP 05: “Contenidos mínimos generales del estudio de preinversión a nivel de Perfil de un Proyecto de Inversión Pública”, de la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, aprobada por la Resolución Directoral N°003-2011-EF/68.01.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO TORRES PITA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL HERNANDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

- **Arreglos institucionales**

Los arreglos institucionales para las fases de pre operación y operación del proyecto se efectuarán a través de PROVIAS Nacional, por corresponderlos tramos sujetos a intervención a la Red Nacional de Carreteras.

- **Capacidad de gestión**

La ejecución del presente proyecto es responsabilidad PROVIAS Nacional, así como del mantenimiento y conservación de la infraestructura vial. En cuanto a la gestión y el mantenimiento (rutinario, preventivo y periódico) de la carretera, será desde el inicio, responsabilidad del Gobierno Central. En tal sentido, la disponibilidad de equipos mecánicos, como la experiencia en la implementación de sistemas de control logístico y monitoreo en gestión de carreteras por parte de PROVIAS Nacional, garantizan la implementación de las actividades de mantenimiento que demandará el proyecto vial durante el horizonte de planeamiento.

Las condiciones mínimas para garantizar un adecuado mantenimiento y mantener el valor de la carretera, requieren necesariamente disponer de los factores técnicos mínimos que permita la implementación de políticas institucionales, las cuales tienen como soporte factores técnicos, que están referidos a recursos humanos, técnicos y de organización, que PROVIAS Nacional dispone a nivel central y a nivel de sus oficinas departamentales desconcentradas, respaldado además con la suficiente experiencia de haber ejecutado y estar realizando diversos proyectos de similar o mayor envergadura a nivel del territorio nacional.

PROVIAS Nacional, para el cumplimiento de sus obligaciones, cuenta con una estructura orgánica sólida conformada por un equipo humano altamente capacitado para el desempeño de sus funciones. A continuación, se presenta la estructura orgánica, donde se aprecia que cuenta con una Unidad Gerencial de Estudios, Unidad Gerencial de Obras y una Unidad Gerencial de Conservación, cuyas intervenciones son de suma importancia para el presente estudio.

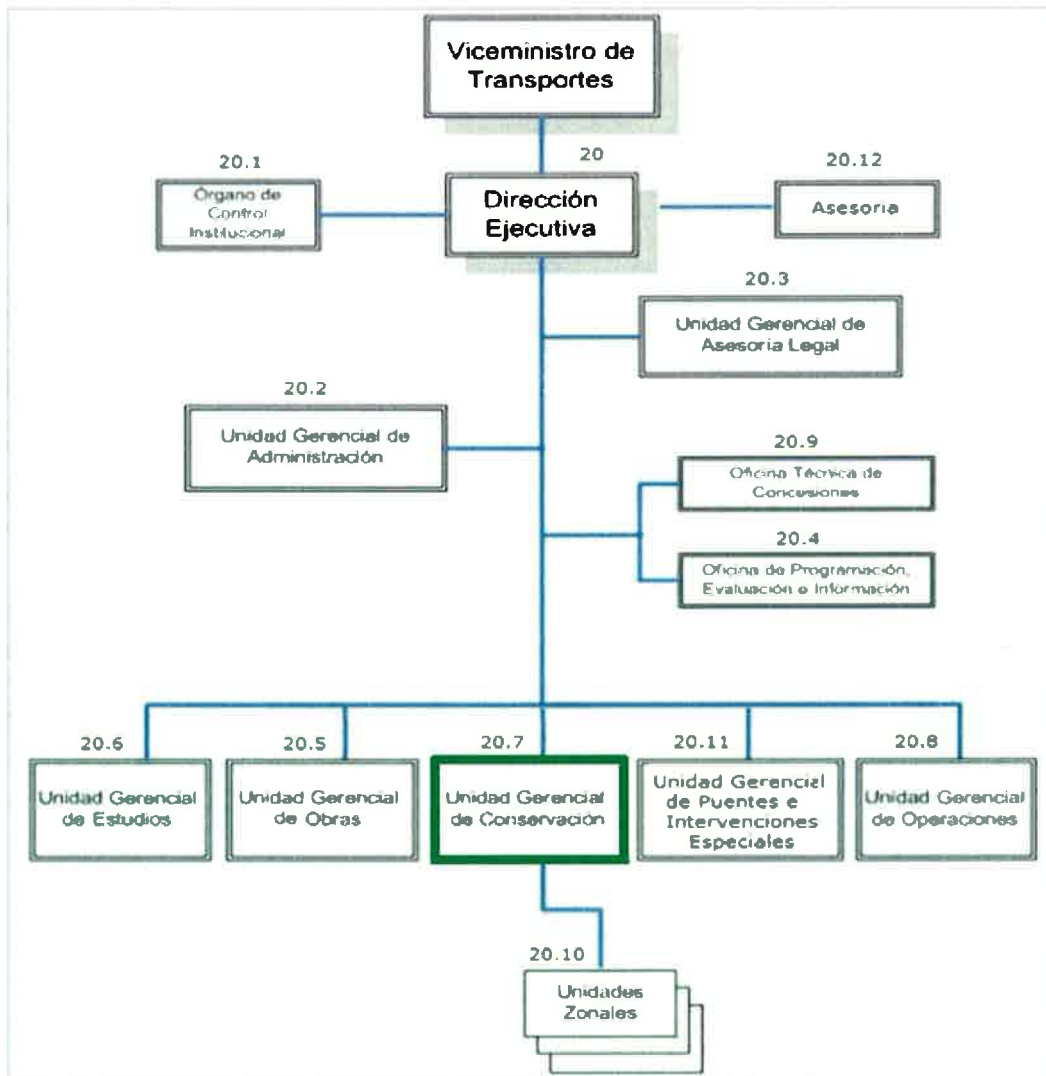
CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO EDMUNDO VILLALÓN CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP. 74396

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL BENÍTEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

Organigrama de PROVIAS Nacional



Fuente: Web de PROVIAS Nacional

Uso de recursos: El uso racional de los recursos más una adecuada política y estrategia de mantenimiento rutinario y periódico, permitirá mantener el valor de la carretera y reducir la demanda de recursos para trabajos de rehabilitación o reconstrucción en períodos de tiempo que no correspondan al deterioro natural de la vía.

- **Aspectos o elementos esenciales del proyecto para su adecuada ejecución y operación**

Dentro de todo los aspectos y elementos que son necesarios para la adecuada implementación del proyecto, así como también para su operación y mantenimiento, los más relevantes son: supervisión adecuada de la ejecución de la obra; disponibilidad de recursos financieros para la implementación y el mantenimiento de la vía; efectuar una adecuada programación de mantenimiento vial; y disponer de personal capacitado para el mantenimiento vial.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
Informe N° 03/0117
CIP 74986

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITAS ISABEL FERNÁNDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

- **Factores que podrían poner en riesgo la ejecución y operación del PIP**

Factores externos que podrían poner en riesgo la inversión y la operación del proyecto, serían las lluvias durante la ejecución de la obra, lo que dilataría los tiempos de ejecución de obra. En cuanto a la operación del proyecto, el riesgo se daría en caso que por alguna circunstancia no se disponga de los recursos necesarios para realizar el mantenimiento del proyecto en forma oportuna, así como también por una inadecuada programación presupuestal.

- **Participación de los beneficiarios**

La población beneficiaria del proyecto ha participado activamente en la identificación y formulación del Proyecto. En la etapa de los trabajos de campo, los pobladores entrevistados brindaron su apoyo en la recopilación de información. Durante las entrevistas, las diferentes personas manifestaron estar de acuerdo con el mejoramiento de la carretera en estudio. Se anexa los formatos de entrevista a los involucrados.

Los beneficiarios directos del proyecto podrán participar con mano de obra no calificada en los trabajos de construcción y el mantenimiento; durante la construcción, la población se beneficiará con empleo temporal.

De los puntos analizados, se concluye que la sostenibilidad del proyecto está garantizada durante la etapa de ejecución del proyecto y la operación del mismo.

I. Impacto ambiental

Se ha elaborado el Estudio de Impacto Ambiental, donde se han identificado los posibles impactos positivos y negativos sobre el medio ambiente durante la ejecución y operación del Proyecto. A continuación, mencionamos los impactos identificados para cada etapa:

➤ Etapa de Ejecución de Obra

Los impactos asociados a la etapa de construcción, están relacionados a las actividades propias de las obras de ingeniería, estos impactos serán temporales y su duración estará sujeta al tiempo que dure el período de obras en la vía. Los impactos generados en esta etapa de ejecución de obra son:

(i) Impactos Negativos

Perturbación de las relaciones económicas

Este impacto se producirá por la alteración de las actividades normales existentes en las localidades de la zona, especialmente en los poblados de los 15 distritos del área de influencia directa, que se encuentran asentadas a ambos márgenes de la carretera.

Si se interrumpe el tránsito por horas se verían retrasadas las actividades de estas localidades, se tendría que evaluar que el proyecto no utilice los espacios en los que se asientan pequeños comercios. Este impacto se ha calificado como negativo, intensidad baja, reversible.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

SERGIO EDUARDO AVILÉS CORDOVA
Informe de Estudio Final
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITAS ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476

Interrupción del tránsito vehicular y peatonal

Durante el tiempo de ejecución de las obras de mejoramiento de la carretera, el tránsito vehicular puede tener restricciones en los horarios, en cuanto al tránsito peatonal, también se verá restringido por cuestiones de seguridad, lo cual impactaría en el traslado del ganado hacia la zona de alimentación en diversos sectores de la carretera. Este impacto ha sido calificado como negativo, intensidad media, reversible. A continuación, se indica las zonas de paso de ganado a lo largo del tramo vial:

- Riesgo de debilitamiento de las estructuras de las viviendas

El impacto se puede producir en las edificaciones cercanas a las actividades de construcción, en especial por el paso de maquinaria pesada, este impacto se puede producir en el trayecto de la carretera en estudio: Emp. PE-3S (Concepción) - Comas - Emp. PE-5S (Satipo) / Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Atalaya / Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires - Pto. Prado - Mazarobeni - Camajeni, donde hay viviendas en la misma margen de la carretera. Es calificado como negativo, de intensidad baja, reversible.

- Conflictos sociales producto de la incorporación de trabajadores foráneos de la ejecución de las obras en el área de influencia

El tipo de conflictos que se podrían generar por efecto de la presencia de trabajadores foráneos en el área de influencia, de acuerdo a la información recopilada en campo, es que existen antecedentes que cuando se ejecutan obras y vienen trabajadores foráneos, las adolescentes terminan con embarazos prematuros y como consecuencia hijos no reconocidos, hasta conflictos con las esposas de trabajadores; se puede producir en los distritos del AID. Este impacto ha sido calificado como negativo, intensidad media, medianamente reversible.

(ii) Impactos positivos

Dinamización temporal de las actividades económicas

Este impacto se producirá por la necesidad de abastecimiento de bienes y servicios (víveres, combustible, etc.) de los campamentos y oficinas de campo de los centros poblados más cercanos, que sólo podrían ser los distritos de AID. Este impacto se ha calificado como positivo, intensidad media.

Generación de empleo de mano de obra no calificada

Las actividades propias de la ejecución de la obra, propiciarán una generación de mano de obra no calificada durante el período que duren las obras de mejoramiento de la carretera. El mencionado impacto se puede producir con mayor intensidad en las localidades de los distritos del AID. Este impacto ha sido calificado como positivo, de intensidad media.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Informe N° 03 - Informe Final
SERGIO EDUARDO AVILES CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL HERNANDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRAFICO
Y ECONOMIA DE TRANSPORTES
CEL 3476

➤ Etapa de Operación

(i) Impactos negativos

Riesgo de accidentes de tránsito

Este impacto ya se viene produciendo con las actuales condiciones de la carretera, pero en reducida magnitud, sin embargo, con el mejoramiento de la carretera, los conductores incrementarán la velocidad de sus vehículos lo que podría producir accidentes, convirtiéndose en un riesgo para los peatones y animales que utilizan la carretera; debido a ello, se debe realizar la adecuada señalización e instruir a la población y transportistas sobre las señales de tránsito establecidas. El impacto ha sido calificado como negativo, de intensidad alta en los sectores de cruce de animales y de intensidad media a lo largo del tramo vial y medianamente reversible.

(ii) Impactos positivos

Incremento del tráfico

Por el desarrollo de la obra vial se mejorará la transitabilidad en la carretera, logrando disminuir el tiempo y costo, además, mejorar la seguridad en el transporte y favoreciendo los flujos de intercambio comercial y movimientos migratorios de personas entre los pueblos de este ámbito territorial, e incluso con el ámbito regional. Debido a ello este impacto es calificado de positivo, de intensidad alta.

Incremento de posibilidades de comercialización de productos de la zona

Una vez mejorada la carretera, habrá mayores posibilidades de desarrollar el comercio de sus productos agropecuarios de la zona, fortalecer las ferias locales que se vienen realizando, así como las ferias agropecuarias y toda actividad relacionada con el comercio de las localidades antes mencionadas, permitiendo el incremento de los ingresos de los habitantes. Este impacto está calificado como positivo, de alta intensidad.

La información a mayor detalle se encuentra en el Informe de Impacto Ambiental.

J. Organización y Gestión

Fase de ejecución

La entidad responsable de coordinar la ejecución de todos los componentes del proyecto es PROVIAS Nacional, a través de la Unidad Gerencial de Conservación.

La referida Entidad dispondrá de una adecuada programación de las actividades para el logro de las metas del proyecto, estableciendo la secuencia y ruta crítica, duración y responsables y recursos necesarios. La modalidad de ejecución prevista, es por administración indirecta: Contrata.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

Informe N° 03 - Informe Final
SERGIO ESUARDO AVILES CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL HERNANDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476



Fase de postinversión

El mantenimiento y conservación de la infraestructura vial, también estará bajo la responsabilidad de PROVIAS Nacional, Entidad que monitoreará y supervisará las diversas acciones de la Empresa o Consorcio que se adjudique la ejecución de las obras y efectúe la gestión del mantenimiento vial por el período estipulado (6 años), aspectos que se hallan precisados en los Contrato de Concesión que en su momento se suscribirán con PROVIAS Nacional.

Modalidad de ejecución: La modalidad de ejecución recomendada es administración indirecta - Por contrata.

K. Plan de Implementación

El proyecto será ejecutado con recursos provenientes de partidas presupuestales del Tesoro Público correspondientes al Ministerio de Transportes y Comunicación con cargo al Presupuesto de Conservación Vial.

Para la etapa de inversión, el presupuesto se destinará de acuerdo al presupuesto de inversión que se determine y apruebe en el presente estudio a nivel de perfil.

Y, para la etapa de operación, el mantenimiento de la carretera se hará con gastos corrientes, los mismos que ya están programados.

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

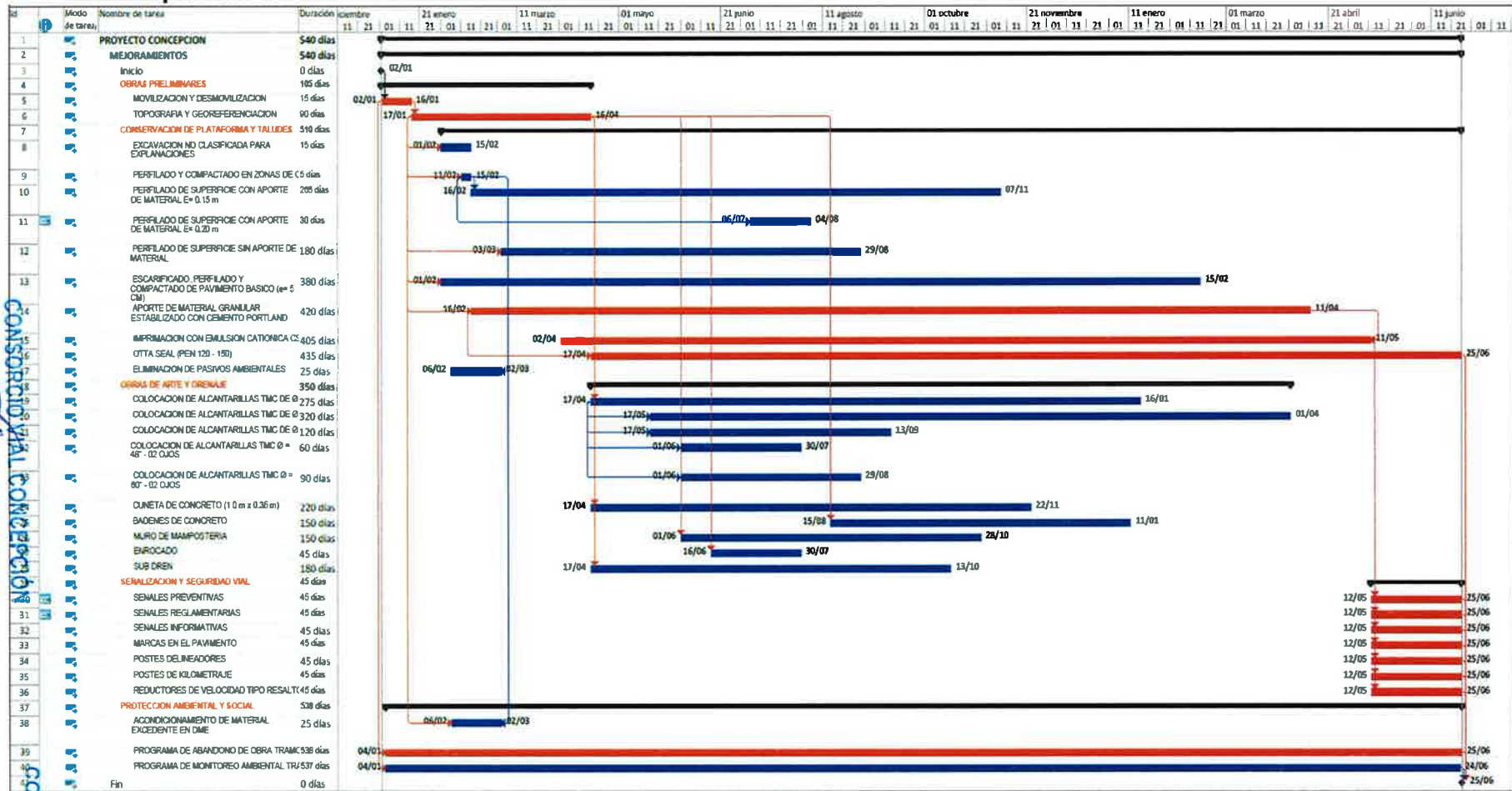
SERVICIO NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, URBANISMO Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL
Informe N° 03V Informe Final
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74996

CONSORCIO VIAL CONCEPCIÓN

FELICITA ISABEL HERNÁNDEZ COTRINA
ESPECIALISTA EN TRÁFICO
Y ECONOMÍA DE TRANSPORTES
CEL 3476



Plan de implementación



SERGIO ELIJARDO AVILES CORDOVA
JEFE DE ESTUDIO
CIP 74998

FELICITA ISABEL JERONANDEZ CORTINA
ESPECIALISTA EN TRAFICO Y ECONOMIA DE TRANSPORTES
DEL 3476

Elaboración: El Consultor

Informe N° 03: Informe Final

Estudio de preinversión a nivel de perfil para la elaboración del proyecto de mejoramiento de la carretera: Emp. PE-3S (Concepción) - Comas - Emp. PE-5S (Satipo) / Emp. PE-5S (Pto. Ocopa) - Atalaya / Emp. PE-5S (Dv. Bajo Kimiriki) - Buenos Aires - Pto. Prado - Mazarobeni - Camajeni - Poyeni, por niveles de servicio.