



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de caminos

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SERVICIO:

“MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA- 110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000 – KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM”.



EJECUCIÓN 2025

Localidades: Penipampa - Huayanay;

Distrito: Pedro Gálvez

Provincia: San Marcos

Departamento: Cajamarca

[Firma]
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

CAJAMARCA, 2025

[Firma]
Denis L. Porco Huakubamba
Ing. Civil
CIP N° 218004



ÍNDICE GENERAL


000468

VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO


- 1.1 Nombre del Proyecto
- 1.2 Ubicación
- 1.3 Descripción del Proyecto
- 1.4 Aspectos técnicos del estudio.
 - 1.4.1 Resumen del estudio de tráfico.
 - 1.4.2 Resume del levantamiento topográfico y Características Geométricas.
 - 1.4.3 Resumen del estudio de suelos, canteras y pavimentos
 - 1.4.4 Resumen del estudio de zonas críticas.
 - 1.4.5 Resumen del estudio de señalización y Seguridad Vial.
 - 1.4.6 Resume del informe de evaluación ambiental
- 1.5 Plazo de Ejecución del servicio
- 1.6 Presupuesto del servicio (Valor Referencial)
- 1.7 Costo total de inversión
- 1.8 Modalidad de ejecución de servicio
- 1.9 Sistema de contratación de servicio
- 1.10 Relación de equipo mínimo

VOLUMEN II: INFORMACIÓN BÁSICA DE INGENIERÍA

- 2.1 ANTECEDENTES
 - 2.1.1 Año de la última rehabilitación
 - 2.1.2 Entidad que financio la última rehabilitación
 - 2.1.3 Espesor de afirmado considerado en la rehabilitación
 - 2.1.4 Mantenimiento rutinario (año, entidad encargada)
 - 2.1.5 El Nombre del tramo debe coincidir con el del mantenimiento rutinario y el de rehabilitación
- 2.2 INVENTARIO VIAL ACTUALIZADO
 - 2.2.1 Datos Generales (Formato N° 1)
 - 2.2.2 Topografía (formato N° 2)
 - 2.2.3 Pavimentos (Formato 3-A y 3-B)



Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



000467

2.2.4 Canteras, fuentes de agua, depósitos de material excedente (Formato N° 4)

2.2.5 Drenaje y obras de arte (Formato N° 5)

2.2.6 Plazoletas de cruce y señalización (Formato N° 6)

2.2.7 Panel fotográfico a color detallado (Formato N° 7)

2.2.8 Inventario de condición, que califique como mantenimiento periódico

2.3 ESTUDIO DE TRÁFICO (Formato N°9)

2.3.1 Fecha de conteo clasificado

2.3.2 Fecha resumen de conteo y distribución en %

2.3.3 Conclusiones y recomendaciones

2.4 ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

2.4.1 Levantamiento del eje de la vía con GPS de precisión (coordenadas y cotas)

2.4.2 Levantamiento topográfico en secciones de derrumbes (puntos de control, planta, perfil, secciones transversales)

2.4.3 Relación de parámetros geométricos de la carretera existente (código de ruta, clasificación longitud velocidad directriz, radio mínimo, bombeo, pendiente mínima y máxima, ancho de calzada bermas, cunetas, taludes de corte y relleno peraltes sobreanchos)

2.4.4 Descripción de la carretera (orografía, pendiente, sinuosidades, cruce de centros poblados)

2.4.5 Conclusiones y recomendaciones

2.4.6 Panel fotográfico (a color detallado)

2.5 INFORME DE HIDROLOGÍA, OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

2.5.1 Descripción de la condición actual de las obras de arte y drenaje

2.5.2 Conclusiones y recomendaciones

2.5.3 Panel fotográfico

2.6 INFORME DE SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DISEÑO DE PAVIMENTO SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA

2.6.1 Descripción de canteras y fuentes de agua

2.6.2 Potencia de canteras de afirmado suficiente para la obra de mantenimiento

2.6.3. Certificados de ensayos de laboratorio de las canteras de afirmado

Análisis granulométrico

Limite liquido $\leq 35\%$

Denise L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236534

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Índice de plasticidad (4-))

CBR>=4%, referido al 1% de la máxima densidad seca

Abrasión (desgaste los ángulos) <= 5%

2.6.4 Las canteras cumplen con las especificaciones para su empleo

2.6.5 Ubicación de las fuentes de agua

2.6.6 Descripción y características de las fuentes de agua

2.6.7 Certificado/constancia de libre disponibilidad de canteras propuestas
/Formato

N°8)

2.6.8 Panel fotográfico de canteras y fuentes de agua

2.6.9 Diagrama de canteras y fuentes de agua

DISEÑO DE PAVIMENTO

2.6.10 Fecha de la última rehabilitación

2.6.11 Espesor del afirmado

2.6.12 Registro de perforaciones cada 25 m. para determinar el espesor de
afirmado existente

2.6.13 Determinar el espesor promedio sectorizado

2.6.14 Panel fotográfico por cada kilómetro de las condiciones de la plataforma de
rodadura (vistas atrás y adelante)

2.6.15 Resumen de espesores promedios existentes sectorizados

2.6.16 Determinación de espesor a reponer sectorizado

2.6.17 Sección transversal de la estructura~de pavimento, indicándose el espesor
existente y espesor a reponer por sectores

2.6.18 Conclusiones y recomendaciones

2.7 DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

2.8 INFORME DE ZONAS CRÍTICAS (Formato N° 1)

2.9. ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

VOLUMEN III: EXPEDIENTE TÉCNICO

3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1.1 Situación actual de la carretera

3.1.2 Últimas intervenciones


.....
Denis L. Perez Huakubamba
Ing. Civil
CIP N° 236634


.....
Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



000465

3.1.3 IMD

3.1.4 Objetivos del servicio

3.1.5 Monto

3.1.6 Plazo de ejecución del servicio

3.1.7 Conclusiones y recomendaciones

3.2 ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS

3.3 METRADOS

3.3.1 Hoja resume de metrados

3.3.2 Justificación de metrados de las partidas consideradas en la hoja del presupuesto

3.4 COSTOS Y PRESUPUESTOS

3.4.1 Memoria de costos

3.4.2 Resumen de presupuesto.

3.4.3 Presupuesto

Fecha de presupuesto debe estar referida a fin de mes

3.4.4 Análisis de gastos generales

Sustento de análisis de gastos generales (gastos fijos + gastos variables).

En la planilla de gastos generales, los honorarios del ingeniero residente del servicio no deben ser menor a S/. 4,000. (cuatro mil y /1 soles)

3.4.5 Análisis de precios unitarios

Los precios unitarios descritos en la hoja de presupuesto coinciden con los análisis de precios unitarios.

3.4.6 Análisis de subpartidas

3.4.7 Relación de insumos

3.4.8 Fórmula polinómica.

3.4.9 Costo de mano de obra

3.4.10 Costo de materiales.

Cálculo de flete.

Sustento de cálculo de costo de materiales, incluyendo flete, almacenaje, etc.

3.4.11 Costo de alquiler de equipo.



Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235004


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.4.12 Relación de equipo mínimo.

3.4.13 Rendimiento de transportes y distancias medias

Cálculo de distancia media de transporte de agua para riego, agua para concreto y agregados

Cálculo de rendimiento de transporte de afirmado y eliminación de material excedente

Cálculo de rendimiento de agregados

Cálculo de rendimiento de transporte de agua para riego y concreto

3.4.14 Cálculo de distancia virtual, flete, movilización y desmovilización

3.4.15 Programación del servicio GANTT Y PERT PCM

3.4.16 Cronograma de desembolsos

3.4.17 Anexos, cotizaciones de insumos

VOLUMEN IV: INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (Formato N° 11)

VOLUMEN V: PLANOS

5.1 Ubicación y localización

5.2 Clave

5.3 Sección tipo y estructura de afirmado (existente + nueva capa).

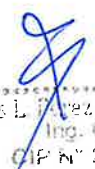
5.4 Cartel de Servicio


Denis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 238334


Edilberto Postamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SERVICIO:
“MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000 – KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM”




Denis L. Pérez Huachanana
Ing. Civil
CIP N° 235534


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

VOLUMEN I

RESUMEN EJECUTIVO



000462

RESUMEN EJECUTIVO



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236334


Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO

1.1. NOMBRE DEL SERVICIO

“MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA- 110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000 – KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA= 7.800 KM”.

1.2. UBICACIÓN

El servicio se encuentra ubicado en:

Ubicación política:

Departamento: Cajamarca
 Provincia: San Marcos
 Distrito: Pedro Gálvez
 Centro poblado: Penipampa - Huayanay

Ubicación geográfica:

	<u>Inicio</u>	<u>Fin</u>
Este:	812,458	815,660
Norte:	9 189,200	9 192,138.00
Altitud:	2,285.00	2,638.00



Figura 1: Ubicación del servicio.

Denis L. Perez Huahibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

Édilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 255086

Acceso

Iniciando desde Cajamarca se sigue la ruta de acceso “Cajamarca – San Marcos PN-3N (asfaltada)”, para luego seguir por la carretera departamental CA-110 una distancia de 7.800 Km hasta llegar a Huayanay.

La longitud total recorrida desde Cajamarca, hasta el inicio de la carretera a Huayanay es de 62.00 Km aproximadamente, vía que se encuentra en buenas condiciones de transitabilidad, asfaltada desde Cajamarca hasta Cajabamba.

Pto. Partida	Pto. Llegada	Condición de vía	Longitud (km.)
Cajamarca	San Marcos	Asfaltada	64.00
San Marcos	Huayanay	Afirmada	7.80

1.3. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio consiste en elaborar el expediente técnico de la carretera departamental CA-110 para el mantenimiento periódico, el cual nos ayudará a identificar el estado actual de la superficie de rodadura, obras de arte y drenaje, tales como: puentes, pontones, alcantarillas, badenes, cunetas, cruces de agua en canales, cruces de agua en tubería PVC. También nos permite identificar los puntos de agua, canteras, etc. por otro lado, nos ayuda a identificar y el estado de la señalización.

El servicio que se viene elaborando también cuenta con un estudio detallado de tráfico para el diseño del espesor del afirmado, estudios de suelos, estudios de canteras entre otros.

Dicho servicio se realiza con el fin de realizar el mantenimiento periódico para tener en buenas condiciones, la superficie de rodadura, obras de arte y drenaje; y así brindar a la población una carretera de mejor calidad que ayudará a prevenir accidentes de tránsito, movilizarse con más facilidad y tener mejor accesibilidad a San Marcos y hacia otros lugares.


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

1.4. ASPECTOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO

1.4.1. RESUMEN DEL ESTUDIO DE TRÁFICO

La única estación de conteo vehicular se ubicó en el centro poblado La Huaylla – Pedro Gálvez – San Marcos, en el Km. 0+200 de la carretera.

El conteo de tráfico vehicular se realizó durante 7 días, las 24 horas, como se detalla en el ítem 2.3.1. y 2.3.2. del estudio de tráfico.

Tráfico proyectado

Para calcular el tráfico proyectado en vehículos de pasajeros, se ha utilizado la tasa de crecimiento poblacional para la provincia de San Marcos según los datos del INEI, en el ítem 2.3.2. del estudio de tráfico.

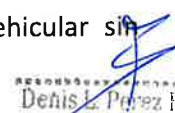
Para el cálculo del tráfico proyectado en vehículos de carga, se ha considerado la tasa de crecimiento anual departamental del PBI, según los datos del INEI 2019, citado en el ítem 2.3.2.

1.4.2. RESUMEN DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

El objetivo del estudio topográfico es determinar las características geométricas actuales de la vía en su alineamiento horizontal y vertical, la cual servirá de información referencial para futuras intervenciones del camino a nivel de mantenimiento, mejoramiento y/o rehabilitación de la vía. Para el presente estudio que corresponde a una intervención a nivel de Mantenimiento Periódico, donde las actividades principales serán de perfilado y compactado de la rasante, los trabajos de topografía han consistido en seguir el alineamiento actual de la carretera a fin de establecer su longitud y proponer las actividades de mantenimiento a ejecutarse.

El trazo corresponde a un camino existente, y de acuerdo con lo observado se requiere efectuar un mantenimiento periódico de manera que el camino recupere las condiciones de servicio, permitiendo el tráfico vehicular sin interrupciones, de manera fluida y cómoda para los usuarios.

Durante la ejecución de los trabajos, tales como levantamiento en planta, perfil, canteras y fuentes de agua, se ha empleado como equipo un GPS navegador


DENIS L. PEREZ HUALUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 239334

(GARMIN ETrex 22x), que permite obtener la información digitalizada de manera sistematizada y precisa para el tipo de estudio, el sistema de georreferenciación WGS84 nos permitió elaborar un plano en planta de la carretera, con la información procesada se trazó su eje y se determinó las secciones típicas del estado actual de la carretera.

Ubicación de cruces y centros poblados

<u>Cruces y Centro poblados</u>	<u>Progresiva</u>
Cruce Marcopampa	Km 03+260
Cruce Barrio Nuevo	Km 03+760
Cruce Cataratas de Huayanay	Km 06+495

Características geométricas de la carretera

- Código de Ruta : CA-110
- Clasificación : Carretera Departamental.
- Longitud : 07+800 Km.
- Velocidad Directriz : 20-25 Km/h.
- Radio Mínimo : 10.0 m.
- Bombeo : No tiene
- Pendiente Mínima : 0.40%
- Pendiente Máxima : 13.20%
- Ancho de Calzada : 4.98 m. (Promedio)
- Bermas : Sin bermas
- Cunetas triangulares prom. : A: 0.75m, H: 0.30m
- Cunetas rectangulares prom. : A: 0.40m, H: 0.40m
- Taludes de corte (Tierra Comp.) : MS, V:H, 2:1
- Taludes de relleno (Suelo Comp.) : V:H, 1:1.5
- Peraltes : No especificado
- Sobreanchos : Variable


.....
Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236334


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

1.4.3. RESUMEN DEL ESTUDIO DE SUELOS, CANTERAS Y PAVIMENTOS

La finalidad de los estudios de suelos de canteras es establecer los procedimientos adecuados para el estudio del material que permitirán obtener las propiedades del material, tales como análisis granulométrico, límite líquido, índice de plasticidad, CBR, Abrasión, entre otros ensayos para así determinar si el material es apto a utilizarse en el mantenimiento periódico.

Una vez ubicados las canteras del material se procede a realizar los trabajos de campo, como es la recolección de material y realizar las calicatas.

En este tramo de carretera hay dos (02) canteras que se encuentran ubicadas en las siguientes progresivas:

Cantera 01 "Cueva Negra": Para llegar a la cantera, nos dirigimos por la carretera a intervenir (CA-110) y al llegar a la progresiva 06+500 recorremos al lado derecho 4.8 km en el camino vecinal CA-1565.

Cantera 02 "Huayobamba": Para llegar a la cantera, partimos de la progresiva 00+000 de la CA-110, a 1.720 km al lado derecho de la carretera PE-3N en la ruta San Marcos – Cajamarca.

Las canteras tomadas para el afirmado tienen la siguiente potencia:

- Cantera 01 "Cueva Negra" 20,000.00 m³ Con rendimiento al 70%.
- Cantera 02 "Huayobamba" 20,000.00 m³ con rendimiento al 70%.

a. Determinación del espesor del afirmado actual

La superficie de rodadura se encuentra en regulares condiciones de transitabilidad.

La superficie presenta erosiones no muy profundas por efecto de las aguas de lluvia, también presenta ahuellamientos y baches de hasta 0.10 metros de profundidad.

Por otro lado, en su mayor parte la superficie de rodadura de toda la carretera, se aprecia gran desgaste superficial, notándose el material de afirmado.

.....
Denis L. Perez Huayobamba
Ing. Civil
CIP N° 200306

.....
Edilberto Postamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Para la evaluación de la capa de afirmado existente, se realizaron prospecciones cada 250 metros, en la huella vehicular más desfavorable, con la finalidad de verificar el espesor residual de la capa de afirmado, cuyos resultados muestran un espesor promedio de 0.075m en el ítem 2.6.13 del informe de suelos, canteras, fuentes de agua y diseño de pavimento.

b. Resultados de los estudios de las canteras

Cantera "CUEVA NEGRA-PENIPAMPA"

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG-2013) MTC
Límite Líquido (%)	32.00	35% máximo (MTC E 207)
Índice de Plasticidad (%)	8.00	Entre 4% - 9% máximo (MTC E 111)
C.B.R. (%)	48.3	40% mínimo (MTC E 132)
Desgaste de Los Ángeles	27.64	50% máximo (MTC E 207)

Tabla 1: Las características físico-mecánicas de la cantera demuestran su uso como material afirmado.

Cantera "HUAYOBAMBA"

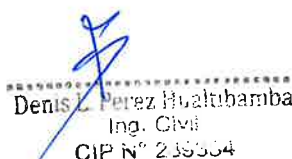
Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG-2013) MTC
Límite Líquido (%)	26.00	35% máximo (MTC E 207)
Índice de Plasticidad (%)	5.00	Entre 4% - 9% máximo (MTC E 111)
C.B.R. (%)	42.31	40% mínimo (MTC E 132)
Desgaste de Los Ángeles	44.45	50% máximo (MTC E 207)

Tabla 2: Las características físico-mecánicas de la cantera demuestran su uso como material afirmado.

c. Especificaciones técnicas de las canteras para uso de material

Las canteras en estudio cumplen con los parámetros mínimos para ser empleados como afirmado, según los reglamentos y normas utilizadas de los cuales se tiene las siguientes conclusiones.

El material de la cantera "CUEVA NEGRA-PENIPAMPA", CUMPLE con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capítulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 238364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

El material de la cantera "HUAYOBAMBA", CUMPLE con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capítulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

d. Resumen de espesores promedios existentes sectorizados

Después de la verificación del espesor residual de la capa de afirmado, y teniendo en cuenta el estado de desgaste de la superficie de rodadura, se muestra a continuación el espesor promedio actual de todo el tramo.

Progresiva			Espesor (m)
0+000	-	0+800	0.20
0+800	-	7+800	0.10

Tabla 3: Espesor promedio de afirmado.

e. Espesor a reponer sectorizado

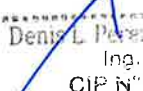
Luego de determinar el espesor promedio del afirmado a reponer, se optó en considerar del Km 00+000 al Km 00+800 un escarificado perfilado y compactado a razón que, cuenta 20 cm de afirmado existente; y del Km 00+800 al Km 07+800 se repondrá un espesor uniforme de 12.5 cm de afirmado


Progresiva			Espesor a reponer (m)	Espesor existente (m)	Total (m)
0+000	-	0+800	-	0.20	0.20
0+800	-	7+800	0.10	0.10	0.20

Tabla 4: Espesor promedio final de afirmado.

f. Sección transversal de la estructura de pavimento, espesor existente y espesor a reponer por sectores

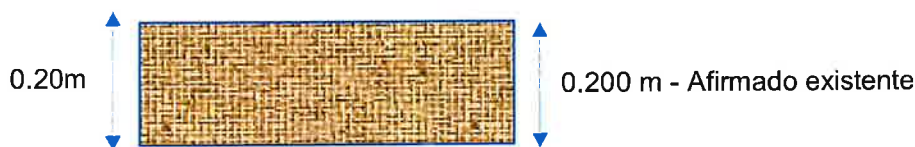
La sección transversal de la estructura de pavimento existe y espesor a reponer se detalla a continuación:


 Denis L. Pérez Huayubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235354

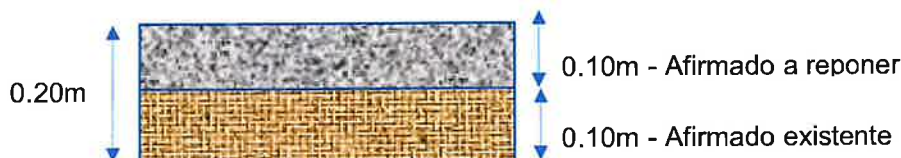

 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

Estructura de afirmado existente y a reponer

Tramo KM 0+000 – 00+800



Tramo KM 0+800 – 07+800



- De las canteras analizadas, estudiadas y verificadas en campo, el material cumple con los parámetros mínimos para un afirmado de carretera
- La estructura del pavimento se encuentra entre regular y malas condiciones por lo que el espesor del afirmado existente promedio está en 0.10m.
- Del Km 00+000 al Km 00+800 se realizará un escarificado perfilado y compactado a razón que, cuenta 20 cm de afirmado existente
- Del KM 0+800 – 07+800 el espesor de afirmado proyectado es de 0.10 m. obteniendo un afirmado final promedio de 0.20 m.
- Se recomienda que sea verificado en campo el espesor del afirmado según lo planteado.
- Se ha realizado la reparación de 05 badenes en las progresivas km 01+210, km 01+615, km 04+750, km 06+745, km 07+705.

1.4.4. RESUMEN DEL ESTUDIO DE ZONAS CRÍTICAS

En la carretera CA-110 con una longitud de 7.800 km, no se ha encontrado con zonas críticas.

Denís L. Pérez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 208584

1.4.5. RESUMEN DEL ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

La seguridad vial es de vital importancia en una carretera dado que la señalización sirve para informar, prevenir, ubicar lugares, etc. además, sirve para poder evitar accidentes de tránsito a lo largo del tramo de la carretera.

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

En la carretera a intervenir (CA-110) se encontró señales de tránsito preventivas, informáticas y reglamentarias; así como también postes kilómetros en regular estado.

1.4.6. RESUMEN DEL INFORME DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Nombre del Proyecto: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM.

Tipo de proyecto a realizar: Mantenimiento Periódico de carretera departamental

Monto estimado de la inversión: S/. 429,000.000

Ubicación física del servicio :

Localidades	: Penipampa, Huayanay
Distrito	: Pedro Gálvez
Provincia	: San Marcos
Departamento	: Cajamarca


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Figura 1. Ubicación del proyecto



Fuente: Google Earth


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Cuadro N° 1: Coordenadas UTM

Coordenadas UTM WGS84		
INICIO	Km 00+000	
Este	812,458	Este
Norte	9 189,200	Norte
FINAL	Km 07+800	
Este	815660	Este
Norte	9 192,138.00	Norte

Fuente: Equipo técnico

El servicio "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, LONGITUD = 7.8 KM", **NO** se superpone a ningún área natural protegida nacional, área de conservación regional y área de conservación privada. Los más cercanos son el Coto de Caza de Sunchubamba y Los Bosques Secos del Marañón, ubicados a 20 Km del AID, y la Zona de Amortiguamiento ubicado a 18 Km. Se adjunta consulta realizada en la plataforma digital del SERNANP.

El servicio cuenta con las siguientes áreas auxiliares:

Instalación	Progresiva	Región/ Provincia/Distrito
Patio de Maquinas	7+190	Cajamarca/San Marcos/José Gálvez
DME	6+500	Cajamarca/San Marcos/José Gálvez
Cantera 1 (Huayobamba)	0+000	Cajamarca/San Marcos/José Gálvez
Cantera 2 (Cueva negra-Penipampa)	6+500	Cajamarca/San Marcos/José Gálvez
Fuente de agua 1 (Rio Huayobamba)	0+000	Cajamarca/San Marcos/José Gálvez


 Denis L. Perez Huayobamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235304


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000451

Fuente de agua 2 (Quebrada huyanay)	7+750	Cajamarca/San Marcos/José Gálvez
---	-------	--

El servicio "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, LONGITUD = 7.800 KM", tiene una superficie del Área de Influencia Directa (AID): 511.98 hectáreas y de una superficie del Área de Influencia Indirecta (AII): 1853.62 hectáreas.

Los impactos ambientales del servicio son de baja significancia en los componentes ambientales

1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El plazo para la ejecución del mantenimiento periódico es de 45 días calendario.

1.6. PRESUPUESTO DEL SERVICIO (VALOR REFERENCIAL)

COSTO DIRECTO	: S/. 282,469.78
Gastos Generales (25.12%)	: S/. 66,966.05
Utilidad (5.00%)	: S/. 14,123.49
SUBTOTAL	: S/. 363,559.32
I.G.V. (18%)	: S/. 65,440.68
VALOR REFERENCIAL	: S/. 429,000.00

1.7. COSTO TOTAL DE INVERSIÓN

ENTIDAD	MONTO S/.
A. PROVIAS DESCENTRALIZADO	
Ejecución (Valor Referencial)	: S/. 429,000.00
Supervisión	: S/. 42,900.00

COSTO TOTAL DE INVERSIÓN : **S/. 471,900.00**

Denis L. Perez Bualubamba
Ing. Civil
CIP N° 238634

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



1.8. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE SERVICIO

La modalidad de ejecución será por Contrata.

1.9. SISTEMA DE CONTRATACIÓN DE SERVICIO

El sistema de contratación será a Precios Unitarios.

1.10. RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO

Item.	DESCRIPCIÓN	Cantidad
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	1.00
2.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.	4.00
3.00	CAMIONETA PICK-UP 4x4 90HP 2 TON.	1.00
4.00	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS 155 HP	1.00
5.00	MOTONIVELADORA DE 140 HP	1.00
6.00	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101 HP 10T	1.00
7.00	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 160-HP	1.00
8.00	ZARANDA METÁLICA	1.00

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SERVICIO:

“MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000 – KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM”





Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

VOLUMEN II

**INFORMACIÓN BÁSICA DE
INGENIERÍA**



2.1. ANTECEDENTES

Denís L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239334

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

VOLUMEN II: INFORMACIÓN BÁSICA DE INGENIERÍA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. AÑO DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN

No se cuenta con información histórica en la carretera departamental DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY de que haya contado con una rehabilitación, sin embargo, en el año del 2022 se realizó el mantenimiento Periódico.

2.1.2. ENTIDAD QUE FINANCIÓ LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN

No se cuenta con información histórica en la carretera departamental DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY de que haya contado financiamiento, sin embargo, en el año 2022 el mantenimiento periódico fue financiado por Provias Descentralizado - Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones, Cajamarca.

2.1.3. ESPESOR DE AFIRMADO CONSIDERADO EN LA REHABILITACIÓN

El espesor considerado fue de 0.2m

2.1.4. MANTENIMIENTO RUTINARIO (AÑO, ENTIDAD ENCARGADA)

No se cuenta con información histórica en la carretera departamental DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, sin embargo, el mantenimiento rutinario se dio en el año 2024 con la finalidad de mantener en buenas condiciones la transitabilidad de la carretera. La entidad encargada de dicho mantenimiento fue el Gobierno Regional de Cajamarca – Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones.



Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 23664


Edilberto Yustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



**2.1.5. EL NOMBRE DEL TRAMO DEBE COINCIDIR CON EL DEL MANTENIMIENTO
ROUTINARIO Y EL DE REHABILITACIÓN**

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA
DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA –
HUAYANAY, KM 00+000-07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"




Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



000445

2.2. INVENTARIO VIAL ACTUALIZADO




Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 238634


Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



000444

DATOS GENERALES FORMATO Nº1


DENIS L. PEREZ HUATUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 208604


Edilberto Pastamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000443

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 1.0 - Datos Generales

1.0 Datos Generales:

SERVICIO:

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA
DEPARTAMENTAL CA- 110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS)
– PENIPAMPA – HUAYANAY KM 00+000 – KM 07+800,
LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM".

Ubicación Política:

Distrito(s): PEDRO GÁLVEZ

Provincia(s): SAN MARCOS

Departamento: CAJAMARCA

Ubicación Geográfica:

Inicio:

Progresiva: 0+000

Cota: 2285 m.s.n.m.

Coordenada: 9 189,200 N 812,458.00 E

Fin:

Progresiva: 7+800

Cota: 2638 m.s.n.m.

Coordenada: 9 192,138.00 N 815,660.000 E

Clasificación del Camino (ruta):

CA - 110

Tiempo promedio de recorrido
vehicular en el tramo:

27.00 MIN.

Velocidad promedio:

20.00 km/h

Cruce de centros poblados:

Progresiva	Nombre
3+260	MARCOPAMPA
3+760	BARRIO NUEVO
6+495	CRUCE CATARATAS DE HUAYANAY

Denís L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



TOPOGRAFÍA

FORMATO Nº2



Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235304


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 2.0 - Topografía

Región	CAJAMARCA	Ruta	CA - 110
Provincia	SAN MARCOS	Fecha	2025
Distrito	PEDRO GÁLVEZ		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E			
CARACTERÍSTICAS TOPOGRAFICAS							
Progresiva	Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/250m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Al Km			Mín.	Max.			Nº
0+000.00	P	8.50	1.50%	1.60%	NO	PLANO	1
00+250	P	5.20	2.10%	2.70%	NO	PLANO	2
00+500	P	6.70	1.10%	3.60%	NO	PLANO	3
00+750	P	5.00	3.20%	4.00%	NO	PLANO	4
01+000	P	4.90	8.00%	5.70%	NO	PLANO	5
01+250	P	5.30	5.90%	8.10%	NO	PLANO	6
01+500	P	5.00	3.30%	6.00%	NO	PLANO	7
01+750	P	5.70	-0.60%	1.10%	NO	PLANO	8
02+000	P	4.80	4.20%	5.90%	NO	PLANO	9
02+250	P	5.00	7.30%	10.30%	NO	PLANO	10
02+500	P	4.00	6.80%	9.20%	NO	PLANO	11
02+750	P	4.50	-0.40%	1.90%	NO	PLANO	12
03+000	P	6.70	2.70%	5.30%	NO	PLANO	13
03+250	P	3.80	3.60%	4.80%	NO	PLANO	14
03+500	P	5.50	6.70%	9.30%	NO	PLANO	15
03+750	P	5.80	5.50%	9.10%	NO	PLANO	16
04+000	P	4.30	-0.90%	6.60%	NO	PLANO	17
04+250	O	4.20	3.40%	11.40%	NO	ONDULADO	18



Denis L. Persz Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 2.0 - Topografía

Región	CAJAMARCA	Ruta	CA - 110
Provincia	SAN MARCOS	Fecha	2025
Distrito	PEDRO GÁLVEZ		

Tipo de terreno	Plano: P	Ondulado: O	Accidentado: A	Escarpado: E			
CARACTERÍSTICAS TOPOGRAFICAS							
Progresiva	Tipo de Terreno	Ancho Superf. Rodadura c/250m	Pendiente %		Derrumbes	Observaciones / Comentarios	Foto*
Al Km			Mín.	Max.			Nº
04+500	P	5.00	0.70%	1.80%	NO	PLANO	19
04+750	P	4.90	1.80%	2.50%	NO	PLANO	20
05+000	P	4.60	1.60%	2.40%	NO	PLANO	21
05+250	P	5.20	2.15%	3.60%	NO	PLANO	22
05+500	P	4.30	2.20%	3.50%	NO	PLANO	23
05+750	P	4.80	2.10%	3.30%	NO	PLANO	24
06+000	P	5.30	2.15%	3.10%	NO	PLANO	25
06+250	P	4.10	3.90%	4.50%	NO	PLANO	26
06+500	P	6.00	4.00%	4.60%	NO	PLANO	27
06+750	P	4.90	4.20%	4.50%	NO	PLANO	28
07+000	P	4.40	3.90%	4.40%	NO	PLANO	29
07+250	P	4.40	5.80%	6.60%	NO	PLANO	30
07+500	P	3.00	6.00%	6.50%	NO	PLANO	31
07+750	P	3.50	5.90%	6.80%	NO	PLANO	32
07+800	P	5.20	6.00%	6.50%	NO	PLANO	33


DENIS L. PEREZ HUACHUMBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 238304


EDILBERTO JUSTAMANTE HEREDIA
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



PAVIMENTOS FORMATO 3-A Y 3-B


.....
Denis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239634


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

000438



INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA

Ruta

CA - 110

Provincia : SAN MARCOS

Distrito : PEDRO GÁLVEZ

Fecha

2025

Tipo Daño:		Ahuellamiento: 1		Baches: 3	Cruce de Agua: 5
		Erosión: 2		Encalaminado: 4	Otros: 6
Progresiva		Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios	Foto
		Tipo	Gravedad		Nº
00+000	0+100	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	1
0+100	0+200	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
0+200	0+300	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
0+300	0+400	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
0+400	0+500	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
0+500	0+600	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
0+600	0+700	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
0+700	0+800	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
0+800	0+900	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
0+900	1+100	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
1+100	1+200	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
1+200	1+300	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
1+300	1+400	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
1+400	1+500	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
1+500	1+510	1, 3	Moderado	Bache de 1.20m de ancho x 1.10m de largo con profundidad de 0.08m y también hay ahuellamiento	2
1+510	1+600	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	2
1+600	1+700	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
1+700	1+800	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
1+800	1+900	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
1+900	2+000	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+000	2+100	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+100	2+200	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+200	2+300	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+300	2+400	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+400	2+500	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+500	2+600	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+600	2+700	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+700	2+800	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	
2+800	2+900	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo	

Denise L. Pérez Huallata
Ing. Civil
CIP N° 23553

Edilberto Fustamante
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denise L. Peraza Huallabamba
Ing. Civil
CIP N° 23554

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

000437



INVENTARIO VIAL
FORMATO Nº 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA

Ruta
CA - 110

Provincia : SAN MARCOS

Distrito : PEDRO GÁLVEZ

Fecha
2025

Tipo Daño:		Ahuellamiento: 1		Baches: 3		Cruce de Agua: 5	
		Erosión: 2		Encalaminado: 4		Otros: 6	
Progresiva		Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios			Foto
		Tipo	Gravedad				Nº
2+900	2+990	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo			
2+990	3+010	1, 3	Severo	Erosión de 1.5m de ancho x 17m de largo con profundidad de 0.10m			4
3+010	3+100	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo			5
3+100	3+200	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo			
3+200	3+250	1, 2	Moderado	Ahuellamiento y Erosión en todo este tramo			
3+250	3+300	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			6
3+300	3+400	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
3+400	3+500	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
3+500	3+600	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
3+600	3+700	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
3+700	3+800	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
3+800	3+900	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
3+900	4+000	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
4+000	4+100	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
4+100	4+200	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
4+200	4+300	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			7
4+300	4+400	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
4+400	4+500	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
4+500	5+500	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
5+500	5+600	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
5+600	5+700	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
5+700	5+800	3	Grave	Hay 20 baches de 1.7m x 3m con profundidad de 0.10m hasta la progresiva 05+750			8
5+800	5+900	3	Grave	Hay 24 baches de 1.6m x 2.2m con profundidad de 0.07m hasta la progresiva 05+800			9
5+900	6+000	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			10
6+000	6+100	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
6+100	6+200	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
6+200	6+300	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			
6+300	6+400	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo			

Denise L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP Nº 230064



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

000436

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 3.A - DAÑOS EN PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA

Ruta
CA - 110

Provincia : SAN MARCOS

Distrito : PEDRO GÁLVEZ

Fecha 2025

Tipo Daño:			Ahuellamiento: 1		Baches: 3		Cruce de Agua: 5			
			Erosión: 2		Encalaminado: 4		Otros: 6			
Progresiva			Daños Pavimento		Observaciones / Comentarios				Foto	
			Tipo	Gravedad					Nº	
6+400			6+500	1	Moderado	Ahuellamiento en todo este tramo				11
6+500			6+600	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
6+600			6+700	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
6+700			6+800	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
6+800			6+900	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
6+900			7+000	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
7+000			7+100	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
7+100			7+200	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
7+200			7+300	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
7+300			7+400	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
7+400			7+483	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				12
7+483			7+490	5	Moderado	Cruce de agua de 4.50m x 5.00m con profundidad de 0.15m				
7+490			7+500	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				13
7+500			7+600	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
7+600			7+700	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				
7+700			7+800	6	Grave	Espesor de afirmado casi nulo				

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 238364

Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000435

INVENTARIO VIAL

FORMATO Nº 3.B - VERIFICACIÓN DE ESPESOR DE PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA Ruta CA - 110

Provincia : SAN MARCOS

Distrito : PEDRO GÁLVEZ Fecha 2025

Progresiva		Espesor (m.)	Observaciones / Comentarios	Nº
0+000	0+250	0.18	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	1
0+250	0+500	0.19	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	2
0+500	0+750	0.20	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	3
0+750	0+800	0.21	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	4
0+800	1+000	0.10	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	5
1+000	1+250	0.10	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	6
1+250	1+500	0.11	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	7
1+500	1+750	0.10	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	8
1+750	2+000	0.10	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	9
2+000	2+250	0.12	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	10
2+250	2+500	0.10	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	11
2+500	2+750	0.11	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	12
2+750	3+000	0.10	Calzada en mal estado, con ahuellamientos y erosiones	13
3+000	3+250	0.09	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	14
3+250	3+500	0.10	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	15
3+500	3+750	0.10	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	16
3+750	4+000	0.11	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	17
4+000	4+250	0.12	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	18
4+250	4+500	0.09	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	19
4+500	4+750	0.11	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	20
4+750	5+000	0.12	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	21
5+000	5+250	0.10	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	22

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235334

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000434

INVENTARIO VIAL

FORMATO N° 3.B - VERIFICACIÓN DE ESPESOR DE PAVIMENTO

Región : CAJAMARCA Ruta CA - 110

Provincia : SAN MARCOS

Distrito : PEDRO GÁLVEZ Fecha 2025

Progresiva		Espesor (m.)	Observaciones / Comentarios	Nº
5+250	5+500	0.11	Calzada en mal estado, con presencia de baches y de ahuellamientos	23
5+500	5+750	0.10	Calzada en mal estado, con presencia de baches y de ahuellamientos	24
5+750	6+000	0.09	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	25
6+000	6+250	0.11	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	26
6+250	6+500	0.12	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	27
6+500	6+750	0.10	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	28
6+750	7+000	0.11	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	29
7+000	7+250	0.10	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	30
7+250	7+500	0.11	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	31
7+500	7+750	0.10	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	32
7+750	7+800	0.11	Calzada en mal estado, con presencia de ahuellamientos	33


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 206534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



**CANTERAS, FUENTES
DE AGUA, DEPÓSITOS
DE MATERIAL
EXCEDENTE
FORMATO Nº4**


Denis L. Perez Huahubamba
Ing. Civil
CIP N° 238034


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 4.0 Canteras, Fuentes de Agua y Depósitos de Material Excedente

Región :	CAJAMARCA	Ruta	CA - 110
Provincia :	SAN MARCOS	Fecha	2025
Distrito :	PEDRO GÁLVEZ		

Progresiva	Lado	Acceso (m)	Cantera	Fuente Agua	D.M.E.	Propietario de cantera	Observaciones / Comentarios	Foto N°
0+000	D	1,800		SI		RIO DE HUAYOBAMBA	COSTADO DEL PUENTE COLGANTE	
0+000	I	1,720	SI			JOSE L. DAVILA MONTENEGRO	CANTERA HUAYOBAMBA	
6+500	D	4,800	SI			LUZ ELENA JIMÉNEZ ALBARRÁN	CANTERA CUEVA NEGRA(PENIPAMPA)	1
6+500	I	10			SI	SANTOS JOSÉ MENDO VILLAR	EL TERRENO ES ADECUADO PARA EL MATERIAL EXCEDENTE	2
7+750	D	15		SI		QUEBRADA HUAYANAY		3
7+190	D						PATIO DE MAQUINAS	4

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239334



DRENAJE Y OBRAS DE ARTE FORMATO N°5



Denis L. Perez Huchubamba
Ing. Civil
CIP N° 236354


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Región	: CAJAMARCA
Provincia	: SAN MARCOS
Distrito	: PEDRO GÁLVEZ

CA - 110

Fecha

2025

TIPO		MAT. OBRA DE ARTE O DRENAJE		ESTADO	OPERATIVIDAD
ALCANTARILLA: A	PUENTE: P	TIERRA: T	MADERA: Mad.	BUENO: B	LIMPIA: L
TAJEA: T	PONTÓN: Pin.	MAMP. PIEDRA: M	PIEDRA: P	REGULAR: R	SEMI OBST.: S
CUNETAS: C	BADÉN: B	C° SIMPLE: C	TMC	MALO: M	OBSTRUIDA: O
MURO: M		C° ARMADO: CA	METÁLICO: MeL		

PROGRESIVA	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	DIMENS. DAÑO	OBSERVAC. / COMENTARIOS	FOTO N°
0+370	A	TMC	B	L	Ancho 1.15m, por 5.10m de largo y altura de 1.20m, 24"		1
0+390	A	C	B	L	Ancho 1.20m, por 8.5m de largo y altura de 0.8m		2
0+680	A	TMC	R	S	Largo =4.9 m, diametro de 24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	3
0+725	T	T	R	S	Largo=6.40 m, diametro de 12"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	4
1+200	A	C	R	S	Ancho 1.20m, por 10.30 m de largo y altura de 0.6m	Cruce de agua para cambio y limpieza	5
1+210	B	C	M	O	Largo=5.50m y alto de 4.50 m	Baden de concreto simple para Reconstrucción	6
1+440	T	C	R	S	Ancho 0.5m, por 6.8m de largo y altura de 0.50m	Cruce de agua para limpieza y descolmatación	7
1+490	T	T	R	S	Largo=5.10 m, diametro de 6"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	8
1+615	B	P	M	O	Largo=4.70m y alto de 5.8 m	Baden de piedra para Reconstrucción	9
1+715	T	T	M	O	Largo=5.50m, diametro 6"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	10
1+790	T	C	R	S	Ancho 0.5m, por 5.40m de largo y altura de 0.50m	Cruce de agua para limpieza y descolmatación	11
1+840	A	TMC	R	S	Largo=4.90 m ,diametro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	12
1+960	T	P	R	S	Ancho 0.4m, por 5.80m de largo y altura de 0.40m	Cruce de agua para limpieza y descolmatación	13
2+185	A	TMC	R	S	Largo=4.90 m ,diametro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	14
2+240	T	C	R	S	Ancho 0.30m, por 4.30m de largo y altura de 0.40m	Cruce de agua para limpieza y descolmatación	15
2+585	T	C	B	L	Ancho 0.30m, por 4.30m de largo y altura de 0.40m		16
2+700	A	TMC	R	S	Largo=5.0 m ,diametro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	17
2+860	Ptn	M	R	L	Ancho=2.70 y largo=4.10		18
2+985	T	C	R	O	Ancho 0.25m, por 6.70m de largo y altura de 0.30m	Cruce de agua para limpieza y descolmatación	19
3+255	T	C	R	S	Ancho 0.35m, por 3.60m de largo y altura de 0.40m	Cruce de agua para limpieza y descolmatación	20
3+380	T	P	R	O	Ancho 1.5m, por 6.5m de largo y altura de 1.0m	Cruce de agua para limpieza y descolmatación	21
3+555	A	TMC	R	L	Largo=4.8 m ,diametro =24"		22
3+820	T	T	R	S	Largo=6.60m, diametro 10"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	23
4+170	T	T	R	S	Largo=4.60m, diametro 6"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	24

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

000429



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 5.A - DRENAJE Y OBRAS DE ARTE

Región : CAJAMARCA Ruta
 Provincia : SAN MARCOS CA - 110
 Distrito : PEDRO GÁLVEZ Fecha 2025

TIPO		MAT. OBRA DE ARTE O DRENAJE		ESTADO	OPERATIVIDAD
ALCANTARILLA: A	PUENTE: P	TIERRA: T	MADERA: Mad.	BUENO: B	LIMPIA: L
TAJEA: T	PONTÓN: Ptn.	MAMP. PIEDRA: M	PIEDRA: P	REGULAR: R	SEMI OBST.: S
CUNETAS: C	BADÉN: B	C° SIMPLE: C	TMC	MALO: M	OBSTRUIDA: O
MURO: M		C° ARMADO: CA	METÁLICO: Met.		

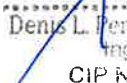
PROGRESIVA	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	DIMENS. DAÑO	OBSERVAC. / COMENTARIOS	FOTO N°
4+505	A	TMC	R	S	Largo=4.8 m ,diámetro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	25
4+740	B	C	M	O	Largo=7.0m, alto de 8.0m y ancho de 1.00 m	Baden de concreto simple para Reconstrucción	26
4+910	A	TMC	R	S	Largo=4.8 m ,diámetro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	27
5+425	T	T	R	S	Largo=6.40m, diámetro 8"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	28
5+495	T	T	R	S	Largo=4.70m, diámetro 8"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	29
5+650	A	T	R	O	Largo=5.0 m ,diámetro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	30
5+755	T	T	R	S	Largo=7.00m, diámetro 10"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	31
5+970	A	TMC	R	S	Largo=5.10 m ,diámetro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	32
6+140	T	T	R	S	Largo=5.20 m ,diámetro =6"	Cruce de agua para cambio y limpieza	33
6+255	T	T	R	O	Largo=4.50 m ,diámetro =6"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	34
6+305	A	TMC	R	S	Largo=5.0 m ,diámetro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	35
6+340	T	T	R	S	Largo=8.0 m ,diámetro =6"	Cruce de agua de PVC para cambio y limpieza	36
6+470	A	TMC	R	O	Largo=5.0 m ,diámetro =24"	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	37
6+590	A	C	R	L	Ancho 3.4m, por 4.0m de largo y altura de 2.3m		38
6+745	B	C	M	O	Largo=6.5m, alto de 1.4m y ancho de 3.8 m	Baden de concreto simple para Reconstrucción	39
7+445	A	C	R	S	Largo=4.00 y ancho=1.5 m	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	40
7+510	T	C	R	S	Ancho 0.30m, por 5.00m de largo y altura de 0.30m	Cruce de agua de concreto simple para cambio y limpieza	41
7+590	A	C	R	S	Ancho 1.0m, por 4.60m de largo y altura de 1.00m	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	42
7+705	B	C	M	O	Largo=5.3m, alto de 5.00m	Baden de concreto simple para Reconstrucción	43
7+745	Ptn	C	M	S	Ancho=4.10 m y largo=7.90	Puente estribos y losa de concreto	44
7+770	A	C	M	S	Largo=4.40	Alcantarilla para Limpieza y descolmatación	45

Denis L. Perez Huakibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 236634

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACION FORMATO Nº6



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000427

INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 6.0 - PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACIÓN

Región : CAJAMARCA
Provincia : SAN MARCOS
Distrito : PEDRO GÁLVEZ

Ruta
CA - 110
Fecha 2025

Señalización	Preventiva: P	Reglamentaria: R
	Informativa: I	Postes Km: KM

PROGRESIVA	PLAZOLETA DE CRUCE		SEÑALIZACIÓN	OBSERVACIONES / COMENTARIOS	Foto N°
	DIMENSIONES	LADO			
0+090.00			R	Velocidad máxima	1
1+000.00			I	Poste Kilométrico	
2+000.00			I	Poste Kilométrico	
3+000.00			I	Poste Kilométrico	
3+260.00			I	Cruce Marcopampa	2
3+455.00			R	Velocidad máxima	3
3+695.00			P	Curva a la derecha	4
3+730.00			P	Curva a la izquierda	5
3+760.00			I	Cruce Barrio Nuevo	6
3+825.00			P	Curva a la derecha	7
4+000.00			I	Poste Kilométrico	
4+055.00			P	Curva y contracurva	8
4+200.00			P	Curva y contracurva	9
4+220.00			P	Curva a la izquierda	10
4+320.00			P	Curva a la derecha	11

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS)
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



INVENTARIO VIAL
FORMATO N° 6.0 - PLAZOLETAS DE CRUCE Y SEÑALIZACIÓN

Región : CAJAMARCA
Provincia : SAN MARCOS
Distrito : PEDRO GÁLVEZ

Ruta
 CA - 110
Fecha 2025

Señalización	Preventiva: P	Reglamentaria: R
	Informativa: I	Postes Km: KM

PROGRESIVA	PLAZOLETA DE CRUCE		SEÑALIZACIÓN	OBSERVACIONES / COMENTARIOS	Foto N°
	DIMENSIONES	LADO			
4+450.00			P	Zona escolar	12
4+530.00			I	I.E N°82089 Penipampa	13
4+560.00			I	A Pomabamba Penipampa	14
			P	Zona escolar	15
4+990.00			P	Curva a la izquierda	16
5+100.00			P	Curva a la derecha	17
5+420.00			I	Penipampa Alto	18
5+510.00			P	Curva a la derecha	19
5+640.00			P	Curva a la izquierda	20
5+940.00			R	Velocidad máxima	21
6+000.00			I	Poste Kilométrico	
6+495.00			I	Cruce Penipampa Alto	22
6+503.00			I	Cataratas de Huatanay	23
7+000.00			I	Poste Kilométrico	
7+790.00			I	Huayanay	24

Denís L. Pérez Huatibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 230034

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



PANEL FOTOGRÁFICO DETALLADO FORMATO N°7



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



FORMATO 07, PANEL FOTOGRÁFICO, N° 2.0 – TOPOGRAFÍA



Foto N° 1: Medidas de superficie de rodadura, progresiva 00+000



Foto N° 2: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 00+250


.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



FORMATO 07, PANEL FOTOGRÁFICO, N° 2.0 – TOPOGRAFÍA



Foto N° 1: Medidas de superficie de rodadura, progresiva 00+000



Foto N° 2: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 00+250



Denis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236334


Edilberto Eustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N° 3: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 00+500



Foto 4: Medidas en la superficie de rodadura, 00+750



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 206664



Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 5: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 01+000



Foto 6: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 01+250


Denis L. Pérez Hualubamba
Inge. Civil
CIP N° 236664


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 7: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 01+500



Foto 8: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 01+750


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235544



Edilberto Yustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 9: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 02+000



Foto 9: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 02+250



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236564


Edilberto Gostamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 11: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 02+500



Foto 12: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 02+750

Denís L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

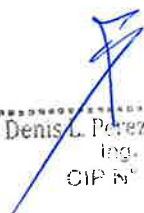
Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 13: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 03+000, hito



Foto 14: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 03+250



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 15: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 03+500



Foto 16: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 03+750



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 246634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 17: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 04+000



Foto 18: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 04+250



Denis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP: N° 235554


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 19: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 04+500



Foto 20: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 04+750


.....
Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 21: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 05+000-hito



Foto 22: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 05+250


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 23: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 05+500



Foto 24: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 05+750



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 236634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 25: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 06+000



Foto 26: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 06+250


Denia L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000410



Foto 27: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 06+500



Foto 28: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 06+750



Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000409



Foto 29: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 07+000



Foto 30: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 07+250


DENIS L. PEREZ HUALTUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 235534


EDILBERTO FUSTAMANTE HEREDIA
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 31: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 07+500



Foto 32: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 07+750


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 33: Medidas en la superficie de rodadura, progresiva 07+800


.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



FORMATO N° 07, PANEL FOTOGRÁFICO 3.A – DAÑOS EN PAVIMENTO



Foto N°1: Ahuellamiento y Erosiones, Progresiva 00+000 a la 01+500.



Foto N°2: Bache, Progresiva 01+500 a la 01+510.


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235354


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°3: Ahuellamiento y Erosiones, Progresiva 01+510 a la 02+890.



Foto N°4: Erosión, Progresiva 02+990 a la 03+010.


Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 238634

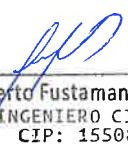

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°5: Ahuellamiento, Progresiva 03+010 a la 03+250.



Foto N°6: Ahuellamiento, Progresiva 03+250 a la 04+370.


.....
Denis / Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235334


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°7: Calzada de regular estado, Progresiva 04+440.



Foto N°8: 20 Baches, Progresiva 05+700 a la 05+800.


*****DENIS*****
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 206684


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°9: 22 Baches, Progresiva 05+800 a la 05+900.



Foto N°10: Ahuellamiento, Progresiva 05+900 a la 06+500.



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°11: Capa muy pequeña de afirmado, Progresiva 06+500 a la 07+480.



Foto N°12: Cruce de Agua, Progresiva 07+480 a la 07+490.


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 238634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°13: Espesor de afirmado nulo 07+490 a la 07+800.



Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 295334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



FORMATO N° 07, PANEL FOTOGRÁFICO 3.B-VERIFICACIÓN DE ESPESOR DE PAVIMENTO




Foto N°1: Calicata 01, progresiva 00+000



Foto N°2: Calicata 02, progresiva 00+250



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

000296



Foto N°3: Calicata 03, progresiva 00+500



Foto N°4: Calicata 04, progresiva 00+750



Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236334


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°5: Calicata 05, progresiva 01+000



Foto N°6: Calicata 06, progresiva 01+250

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235554

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°7: Calicata 07, progresiva 01+500



Foto N°8: Calicata 08, progresiva 01+750

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239634

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°9: Calicata 09, progresiva 02+000



Foto N°10: Calicata 10, progresiva 02+250

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. CIVIL
CIP N° 236584

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°11: Calicata 11, progresiva 02+500



Foto N°12: Calicata 12, progresiva 02+750

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 200564

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000393



Foto N°13: Calicata 13, progresiva 03+000



Foto N°14: Calicata 14, progresiva 03+250

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239304

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CZP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos




000392



Foto N°15: Calicata 15, progresiva 03+500



Foto N°16: Calicata 16, progresiva 03+750


Denis L. Perez Huakubamba
Ing. Civil
CIP N° 236634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000391



Foto N°17: Calicata 17, progresiva 04+000



Foto N°18: Calicata 18, progresiva 04+250

Denís L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 236334

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"



Foto N°19: Calicata 19, progresiva 04+500



Foto N°20: Calicata 20, progresiva 04+750



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236564


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CZP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000389



Foto N°21: Calicata 21, progresiva 05+000



Foto N°22: Calicata 22, progresiva 05+250



Denis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

000386



Foto N°23: Calicata 23, progresiva 05+500



Foto N°24: Calicata 24, progresiva 05+750



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 23634


Edilberto Fostamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CZP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos


000387



Foto N°25: Calicata 25, progresiva 06+000



Foto N°26: Calicata 26, progresiva 06+250


DENIS L. PÉREZ HUALUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 236364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Foto N°27: Calicata 27, progresiva 06+500



Foto N°28: Calicata 28, progresiva 06+750


DENIS L. PEREZ HUATUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 235334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos




000385



Foto N°29: Calicata 29, progresiva 07+000



Foto N°30: Calicata 30, progresiva 07+250



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236534



Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N°31: Calicata 31, progresiva 07+500



Foto N°32: Calicata 32, progresiva 07+750


 Denis L. Perez Hualubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235334


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000383



Foto N°33: Calicata 33, progresiva 07+800



Denis L. Perez Huelubamba
Ing. Civil
CIP N° 236334


Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



FORMATO N° 07, PANEL FOTOGRAFICO 4.0-CANTERAS Y FUENTES DE AGUA



Foto N° 1: Cantera Cueva Negra a 4.80 km de la progresiva 06+500



Foto N° 2: Depósito de material excedente, costado de la progresiva
06+500

Denís L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236664

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto N° 3: Punto de agua, costado de la progresiva 07+750



Foto N° 4: Patio de máquinas, 07+190


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 238504


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



FORMATO N° 07 PANEL FOTOGRÁFICO N° 5.A - DE DRENAJE Y OBRAS DE ARTE



Foto N° 1: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 00+370



Foto N° 2: Alcantarilla-canal trapezoidal de concreto, progresiva 00+390


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239084


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 3: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 00+680



Foto 4: Pase de agua, tubo de PVC 12" progresiva 00+725


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 5: Alcantarilla, Canal trapezoidal, progresiva 01+200



Foto 6: Baden de concreto en mal estado, para reconstruir, progresiva 01+210


.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 233554


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 7: Pase de agua de concreto, progresiva 01+440



Foto 8: Pase de agua, tubo de PVC 6", progresiva 01+490


Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 236634


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 9: Baden de piedra en mal estado para reconstruir, progresiva 01+615



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 10: Pase de agua, tubo de PVC 6", progresiva 01+715



Foto 11: Pase de agua de concreto, progresiva 01+790



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236564


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 12: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 01+840



Foto 13: Pase de agua de tierra, progresiva 01+960


.....
Denis I. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 14: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 02+185



Foto 15: Pase de agua de concreto, progresiva 02+240


DENIS L. PEREZ HUALUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 236534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 16: Pase de agua de concreto, progresiva 02+585



Foto 17: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 02+700



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235344

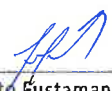

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 18: Alcantarilla de concreto y tablero de madera, progresiva 02+860



Foto 19: Pase de agua de concreto, progresiva 02+985


.....
Denis J. Perez Huallubamba
Ing. Civil
CIP N° 215044


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155036



Foto 20: Pase de agua de concreto, progresiva 03+255



Foto 21: Pase de agua de piedra, progresiva 03+380



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 236534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 22: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 03+555



Foto 23: Pase de agua tuvo de PVC 10", progresiva 03+820

.....
Denis L. Peres Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 23634

.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 24: Pase de agua con tubo de PVC 6", progresiva 04+170



Foto 25: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 04+505


.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239334


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 26: Baden de concreto en mal estado para reconstruir, progresiva 04+740



Foto 27: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 04+910



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239354


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 28: Pase de agua con tubo de PVC 8", progresiva 05+425



Foto 29: Pase de agua con tubo de PVC 8", progresiva 05+495


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235354


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 30: Alcantarilla de tubo de PVC, progresiva 05+650



Foto 31: Pase de agua con tubo de 10", progresiva 05+755


.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239554


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 32: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 05+970



Foto 33: Pase de agua tubo de PVC 8", progresiva 06+140


.....
Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236634


.....
Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 34: Pase de agua de tubo de PVC 6", progresiva 06+255



Foto 35: Alcantarilla de TMC 24", progresiva 06+305


DENIS L. PEREZ HUALTSHAMBA
Ing. Civil
CIP N° 206534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155085



Foto 36: Pase de agua tubo de PVC 6", progresiva 06+340



Foto 37: Alcantarilla TMC DE 24", progresiva 06+470


DENIS L. PEREZ HUALUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 236324


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 38: Alcantarilla de concreto con tableros de madera, progresiva 06+590



Foto 39: Baden de concreto en mal estado reconstruir, progresiva 06+745

.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236664

.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 40: Alcantarilla de concreto con plataforma de madera, progresiva 07+445



Foto 41: Pase de agua de concreto con tablero de piedra, progresiva 07+510


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 236534


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 42: Alcantarilla de concreto, progresiva 07+590



Foto 43: Baden de concreto en mal estado para reparación, progresiva 07+705



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236564


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 44: Puente de concreto, progresiva 07+745



Foto 45: Alcantarilla de concreto con tablero de madera, progresiva 07+770

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239334

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



FORMATO N° 07, PANEL FOTOGRÁFICO 6- SEÑALIZACIÓN



Foto N° 1: Señal reglamentaria, velocidad máxima, progresiva 00+090



Foto 2: Cruce, progresiva 03+260



Denis L. Perez Huakubamba
Ing. Civil
CIP N° 235354


Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 3: Señal reglamentaria, velocidad máxima, progresiva de 03+455



Foto 4: Señal preventiva, curva a la derecha, progresiva 03+695


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364



Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 5: Señal preventiva, curva a la izquierda, progresiva 03+730



Foto 6: Cruce, progresiva 03+760


DENIS L. PEREZ HUAHUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 200304


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 7: Señal preventiva, curva a la derecha, progresiva 03+825



Foto 8: Señal preventiva, curva y contra curva, progresiva 04+055

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239554

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 9: Señal preventiva, curva y contra curva, progresiva 04+200



Foto 10: Señal preventiva, curva a la izquierda, progresiva 04+220

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239334

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CZP: 155086



Foto 11: Señal preventiva, curva a la derecha, progresiva 04+320



Foto 12: Señal preventiva, zona escolar, progresiva 04+450


.....
Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 235634


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 13: I.E. PENIPAMPA, progresiva 04+530



Foto 14: Señal informativa, A POMABAMBA, PENIPAMPA, progresiva 04+560

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235584

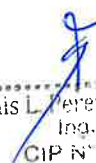
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 15: Señal preventiva, zona escolar, progresiva 04+560



Foto 16: Señal preventiva, curva a la izquierda, progresiva 04+990



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 238564


Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 17: Señal preventiva, curva a la derecha, progresiva 05+100



Foto 18: Señal informativa, Penipampa alto, progresiva 05+420


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239334


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

000348



Foto 19: Señal preventiva, curva a la derecha, progresiva 05+510



Foto 20: Señal preventiva, curva a la izquierda, progresiva 05+640

.....
Denis / Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 255364

.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Foto 21: Señal reglamentaria, velocidad máxima, progresiva 05+940



Foto 22: Cruce, progresiva 06+495



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

000346



Foto 23: Señal informativa, Cataratas de Huatanay, progresiva 06+503



Foto 24: Señal informativa. Huayanay, progresiva 07+790



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



INVENTARIO VIAL DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS



Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



CA-110

[illegible]

codigo del dño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Arcas deterioradas)
1	Atuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.1	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	5.1	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	5.1	190
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	5.1	0
5	Lodazal	1. Translabilidad Baja o Intranslabilidad en época de Lluvia	5.1	0
6	Cruce de Agua	1. Translabilidad Baja o Intranslabilidad en época de Lluvia	5.1	0


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

^a SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7,800 KM

000344



INVENTARIO DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS - CADA 250 MTS.
CA - 110

CA-110

[illegible]

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110. EMP DE 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY KM 00+000-KM 07+800. LONGITUD EFECTIVA = 7,800 KM¹⁰

000343



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

INVENTARIO DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS - CADA 250 MTS.
CA - 110

[illegible]


 Denis I. Perez Bautubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEBIDÓICO DE LA CARBETERA DEPARTAMENTAL CA - 110· EMP PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUJAYANAY KM 00+000-KM 07+800. LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM*



CA - 110

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,2	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	4,2	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	4,2	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	4,2	0
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	4,2	0
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	5,2	1

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	3,9	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	3,9	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	3,9	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	3,9	0
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	3,9	0
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	3,9	0

código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 2. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4,1	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	4,1	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	4,1	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	4,1	0
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	4,1	0
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	4,1	0

*SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM

000 341



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



INVENTARIO DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS - CADA 250 MTS.
CA - 110

PROGRESIVA (2+750 HASTA 3+000)									
2+750	2+800	4.00	AHUILLAMIENTO	2	2.60	50.00	130.00	12/11/2024	
2+750	2+800	4.00	EROSION	2	1.00	50.00	50.00	12/11/2024	
2+800	2+850	4.00	AHUILLAMIENTO	2	2.60	100.00	260.00	12/11/2024	
2+850	2+900	4.00	EROSION	2	1.00	90.00	90.00	12/11/2024	
2+900	2+950	4.00	AHUILLAMIENTO	2	2.60	80.00	208.00	12/11/2024	
2+950	2+980	4.00	EROSION	2	1.00	80.00	80.00	12/11/2024	
2+980	3+007	4.00	EROSION	3	1.50	17.00	25.50	12/11/2024	
							</		

Denisse L. Perez Huacabamba
Ing. Civil
CIP: 155086

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

000340



000339



INVENTARIO DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS - CADA 250 MTS.
CA - 110

[illegible]

Deniz L. Perez Huaco bamba
Ing. Civil
CIP N° 235564

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP DE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY KM 00+000-KM 07+800. LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM²

000338



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



INVENTARIO DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS - CADA 250 MTS.

CA - 110

PROGRESIVA (5+000 HASTA 5+250)									
5+000	5+050	6.60				2.60	90.00	234.00	12/11/2024
5+100	5+150	6.20				2.60	80.00	208.00	12/11/2024
5+150	5+200	5.20			10	0.20	45.00	9.00	12/11/2024
5+200	5+250	5.20				2.60	40.00	104.00	12/11/2024
PROGRESIVA (5+250 HASTA 5+500)									
5+250	5+300	4.80				2.60	50.00	130.00	12/11/2024
5+300	5+350	4.80				2.60	80.00	208.00	12/11/2024
5+350	5+400	4.80				2.60	90.00	234.00	12/11/2024
5+400	5+450	4.80			9	0.25	55.00	13.75	12/11/2024
PROGRESIVA (5+500 HASTA 5+750)									
5+500	5+550	4.50				2.60	90.00	234.00	12/11/2024
5+550	5+600	4.60				2.60	85.00	221.00	12/11/2024
5+600	5+650	4.90			10	0.35	50.00	17.50	12/11/2024
5+650	5+700								
5+700	5+750								
PROGRESIVA (5+750 HASTA 5+1000)									
5+750	5+800								
5+800	5+850								
5+850	5+900								
5+900	5+950								
5+950	5+1000								

Denys L. Perez Huallabamba
Ing. Civil
CIP 41206364

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ (Áreas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.8	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	5.8	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	5.8	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	5.8	0
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	5.8	0
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	5.8	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ (Áreas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.8	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	4.8	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	4.8	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	4.8	0
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	4.8	0
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	4.8	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ (Áreas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.7	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	4.7	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	4.7	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	4.7	0
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	4.7	0
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	4.7	0



INVENTARIO DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS - CADA 250 MTS.
CA - 110

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.2	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	5.2	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	5.2	39
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	5.2	0
5	Lodazal	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	5.2	0
6	Cruce de Agua	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	5.2	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.8	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	4.8	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	4.8	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	4.8	0
5	Lodazal	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	4.8	0
6	Cruce de Agua	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	4.8	0

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	4.7	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	4.7	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se Necesita una reconstrucción	4.7	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	4.7	0
5	Lodazal	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	4.7	0
6	Cruce de Agua	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	4.7	0

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

000 336



**INVENTARIO DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS - CADA 250 MTS.
CA - 110**

CA - 110

[illegible]


 Denis L. Perez Huatibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 238664


 Edilberto Bustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP DE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY KM 00+000-KM 07+800. LONGITUD EFECTIVA = 7,800 KM"

000 335



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

INVENTARIO DE CONDICIÓN DE PAVIMENTOS - CADA 250 MTS.

CA - 110

PROGRESIVA (7+250 HASTA 7+500)									
7+250	7+300	3.80	EROSION	3		1.00	50.00	50.00	12/11/2024
7+300	7+350	4.00	EROSION	3		1.00	90.00	90.00	12/11/2024
7+350	7+400	4.50	EROSION	3		1.00	80.00	80.00	12/11/2024
7+400	7+450	4.50	BACHES	2	12	0.35	28.00	9.80	12/11/2024
7+450	7+500	4.45	EROSION	3		1.00	10.00	10.00	12/11/2024



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EII = (A_i/A_s) \times 100$	$EII \times A_i$	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				A _i =(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)						0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%	
					Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)	Área de la Sección Evaluada (m²)								
1	Ahuecamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	520.00	5.07	250	1266.67	41.05	21347.37	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	41.05	0	0	0	100	100.33
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	160.00	5.07	250	1266.67	12.63	2021.05	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	12.63	0	0	30.52631579	0	30.52
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.07						0: Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.07					$EPP = N_{11} + N_{21} + N_{31}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.07					0	0	0	0	0	0.00
4	Enclavamiento	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
		1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 6 Gravedad 1 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
Suma de Puntaje de Condición															130.53

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235564

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deteriores / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EJI = (AI/AS)x100	EFI(xAI)	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
				Ancho de la Sección Evaluada (m)			Longitud de la Sección Evaluada (m)				Área de la Sección Evaluada (m²)	0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%		3: Severo EPP = mayor a 30%
				AI=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)												
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	546.00	5.07	250	1266.67	43.11	23535.47	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	43.11	0	0	0	100	100	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	190.00	5.07	250	1266.67	15.00	2850.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	15.00	0	0	40	0	40	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.07						0. Sin Deteriores o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches		
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.07						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.07						0	0	0	0	0	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	
5	Lodozal	1. Transibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0	
		1. Transibilidad Baja o Intermedias en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0	
6	Cruce de Agua			0.00	5.07	250	1266.67	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0	
											Suma de Puntaje de Condición				140.00	

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EII = (AI/As)x100	EFI(xAI)	Extensión Promedio Ponderado EFP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				AI=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				1: Leve EPP = Menor a 10% Sin Fallas	2. Moderado EPP = entre 10% y 30% Sin Fallas	3. Severo EPP = mayor a 30% Sin Fallas		
1	Ahuecamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	546.00	5.00	250	1250.00	43.68	23849.28	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	43.68	0	0	0	100	100.36
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	180.00	4.98	250	1245.83	14.45	2600.67	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + A_{22} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	14.45	0	0	0	0	97.19
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.00						0. Sin Deterioros o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.00						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00						0	0	0	0	9.25
4	Encallanado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	9.65
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	9.65
		2. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	9.65
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	9.65
Suma de Puntaje de Condición											137.79				

Denís L. Pérez Huakubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro (Falla EPI) = $(A_i/A_s) \times 100$	EFI(xA)	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0. Sin Deterioro o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahuellamiento	1. Huellas/fundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00						
		2. Huellas/fundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	546.00	5.83	250	1458.33	37.44	20442.24	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/fundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00	37.44	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	190.00	5.83	250	1458.33	13.03	2475.43	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00	13.03	0	0	32.11428571	0	32.11
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.83						0. Sin Deterioro o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.83						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.83						0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Ludazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	50.00
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	50.00
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₃) Daño 5 Gravedad 3 A ₅₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	50.00
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.83	250	1458.33	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	50.00
132.11															

Denis L. Perez Huallubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EII = (AI/A _S)x100	EFIjxAI	Extensión Promedio Ponderado EPp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)				1: Leve EPp = Menor a 10%	2: Moderado EPp = entre 10% y 30%	3: Severo EPp = mayor a 30%		
1	Ahudamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.57	250	1142.86	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	546.00	4.57	250	1142.86	47.78	26085.15	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.57	250	1142.86	0.00	0.00	0	0	0	100	100.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.57	250	1142.86	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	180.00	4.47	250	1116.67	16.12	2801.49	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.57	250	1142.86	0.00	0.00	0	0	44.47761104	0	44.48	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.57					0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPp = entre 10 y a 10 Baches	2: Moderado EPp = entre 10 y a 20 Baches	3: Severo EPp = Mayor a 20 Baches		
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.57					EPp = N ₃₁ + N ₃₂ + N ₃₃	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.57					0	0	0	0	0.00	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.57	250	1142.86	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.57	250	1142.86	0.00	0.00	EPp = [(EF ₄₁ x A ₄₁ + EF ₄₂ x A ₄₂ + EF ₄₃ x A ₄₃)/(A ₄₁ + A ₄₂ + A ₄₃)]	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.57	250	1142.86	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.57	250	1142.86	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	1.00	5.20	250	1300.00	0.08	0.08	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.08	
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₃) Daño 5 Gravedad 3 A ₅₃ = Longitud x Ancho del deterioro												
Suma de Puntaje de Condición											144.55				

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 238364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EII = (AI/A2)x100	EIIxVAI	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				AlI=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	546.00	4.48	250	1120.83	48.71	26597.71	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12}) / (A_{11} + A_{12})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00	48.71	0	0	0	100	100
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	190.00	4.48	250	1120.83	16.95	3220.82	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22}) / (A_{21} + A_{22})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00	16.95	0	0	47.8066145	0	47.83
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación ordinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.48						0. Sin Deterioros o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.48						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.48						0	0	0	0	0
4	Encalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0
5	Lodosal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00						
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.48	250	1120.83	0.00	0.00						
											Suma de Puntaje de Condición				147.81

Denís L. Pérez Huachubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deteriores / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla ERII = (AI/As)x100	EFI(xAI)	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Alte(Area del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Area de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
1	Atuallamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	426.80	3.50	250	875.00	48.78	20818.08	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	48.78	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	220.00	3.50	250	875.00	25.14	5531.43	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	25.14	0	0	60.57/42857	0	60.57
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1 N ₃₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50						0: Sin Deteriores o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2 N ₃₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3 N ₃₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50					0	0	0	0	0	0.00
4	Encallamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodoal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₃) Daño 5 Gravedad 3 A ₅₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.50	250	875.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
Suma de Puntaje de Condición											Suma de Puntaje de Condición				180.57

Denís L. Perez Huachubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EII = (AI/As)x100	EII(xAI)	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				AI=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms.	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	559.00	4.13	250	1033.33	54.10	30240.10	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms.	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00	54.10	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	215.00	4.13	250	1033.33	20.81	4473.39	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms.	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00	20.81	0	0	63.22360545	0	63.23
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.13						0: Sin Deterioros ó sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.13						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.13						0	0	0	0	0.00
4	Encallamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms.	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
		1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 6 Gravedad 1 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.13	250	1033.33	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
Suma de Puntaje de Condición											163.23				

= SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas		TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efil = (Al/As)x100	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
					Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)			0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahuecamiento	1. Huellas/hundimientos asimétricos al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00							
		2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	598.00	56.57	33827.41	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00	56.57	0	0	0	100	100.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.07	250	1016.67	210.00	20.66	4337.70	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00	20.66	0	0	62.62295002	0	60.60	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación ordinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	4.23			0.00			0: Sin Deterioros ó Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches		
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	4.23			0.00			EPP = N ₃₁ + N ₃₂ + N ₃₃	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	4.23			0.00			0	0	0	0	0.00	
4	Enclavamiento	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
		2. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.23	250	1057.14	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	5.20	250	1300.00	1.00	0.08	0.08	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.08	
Suma de Puntaje de Condición													162.70		

Denise L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EI = \frac{AI}{A_{L2}} \times 100$	EFIP(AJ)	Extensión Promedio Ponderada EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
				AJ=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%		
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A _{L1}) Daño 1 Gravedad 1 A _{L1} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A _{L2}) Daño 1 Gravedad 2 A _{L2} = Longitud x Ancho del deterioro	598.00	3.93	250	983.33	60.81	36396.51	$EPP = \frac{[(EF_{L1} \times A_{L1}) + (EF_{L2} \times A_{L2})]}{(A_{L1} + A_{L2})}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A _{L3}) Daño 1 Gravedad 3 A _{L3} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00	60.81	0	0	0	100	100.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A _{L1}) Daño 2 Gravedad 1 A _{L1} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A _{L2}) Daño 2 Gravedad 2 A _{L2} = Longitud x Ancho del deterioro	215.00	3.93	250	983.33	21.86	4700.85	$EPP = \frac{[(EF_{L1} \times A_{L1}) + (EF_{L2} \times A_{L2})]}{(A_{L1} + A_{L2})}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A _{L3}) Daño 2 Gravedad 3 A _{L3} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00	21.86	0	0	0	0	60.81	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N _{L1}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	3.93							0. Sin Deterioros ó Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N _{L2}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	3.93						EPp = N _{L1} + N _{L2} + N _{L3}	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N _{L3}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	3.93						0	0	0	0	0	0.00
4	Encalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A _{L1}) Daño 4 Gravedad 1 A _{L1} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A _{L2}) Daño 4 Gravedad 2 A _{L2} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00	$EPP = \frac{[(EF_{L1} \times A_{L1}) + (EF_{L2} \times A_{L2})]}{(A_{L1} + A_{L2})}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A _{L3}) Daño 4 Gravedad 3 A _{L3} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A _{L1}) Daño 5 Gravedad 1 A _{L1} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00							
										0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00		
										0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00		
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A _{L1}) Daño 6 Gravedad 1 A _{L1} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	3.93	250	983.33	0.00	0.00							
										0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00		
										0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00		
Suma de Puntaje de Condición											167.46					

Denís L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 205634

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos.

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CARPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $E_{fij} = (A_{ij}/A_s) \times 100$	$E_{fij} \times A_{ij}$	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				$A_{ij} = \text{Área del Deterioro} \times \text{Longitud del Deterioro}$	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10% y 30%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = Mayor a 30%	
1	Anivellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms		637.00	4.08	250	1020.83	62.40	39748.80	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00	62.40	0	0	0	100	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A_{17}) Daño 2 Gravedad 1 A_{17} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.		210.00	4.08	250	1020.83	20.57	4320.00	$EPP = [(EF_{17} \times A_{17} + EF_{18} \times A_{18} + EF_{19} \times A_{19} + EF_{20} \times A_{20}) / (A_{17} + A_{18} + A_{19} + A_{20})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A_{20}) Daño 2 Gravedad 3 A_{20} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00	20.57	0	0	62.28571429	0	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N_{11}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.08						0. Sin Deterioros o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{12}) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.08						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{13}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.08						0	0	0	0	0.00
4	Encallamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A_{14}) Daño 4 Gravedad 1 A_{14} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A_{15}) Daño 4 Gravedad 2 A_{15} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{14} \times A_{14} + EF_{15} \times A_{15} + EF_{16} \times A_{16} + EF_{17} \times A_{17}) / (A_{14} + A_{15} + A_{16} + A_{17})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A_{16}) Daño 4 Gravedad 3 A_{16} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A_{19}) Daño 5 Gravedad 1 A_{19} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00						
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A_{20}) Daño 6 Gravedad 1 A_{20} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A_{21}) Daño 6 Gravedad 1 A_{21} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.08	250	1020.83	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				162.29

Denise L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236564

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EII = (AI/AJ)x100	EFlj(AJ)	Extensión Promedio Ponderada EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Área de la Sección Evaluada (m)						0: Sin Deterioro o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
					Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)								
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	598.00	4.00	250	1000.00	59.80	33760.40	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	59.80	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	220.00	4.00	250	1000.00	22.00	4840.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	25.50	4.00	250	1000.00	2.55	65.03	19.98	0	0	0	0	50.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.00						0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.00					$EPP = N_{11} + N_{22} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.00					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intensiabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
		2. Transiliabilidad Baja o Intensiabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intensiabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.00	250	1000.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				159.92

Denís L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 350 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EPI] = (AII/AE)x100	EPI(AII)	Extensión Promedio Pendular EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				TRAMO ANALIZADO (250m)			0: Sin Deterioro ó Sin Fallas				1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%		
				AII=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)								Área de la Sección Evaluada (m²)	
1	Ahuellamiento	1. Huellas/hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00						
		2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	624.00	4.73	250	1183.33	52.73	32905.01	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00	52.73	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	220.00	4.73	250	1183.33	18.59	4090.14	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00	18.59	0	0	0	0	54.37
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.73						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.73						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.73						0	0	0	0	2.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00						
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.73	250	1183.33	0.00	0.00						
											Suma de Puntaje de Condición				154.37

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235564

Edilberto Eustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CARPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EII = (AI/As)x100	EII(xAI)	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
				AI=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	624.00	5.03	250	1258.33	49.59	30943.79							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.03	250	1258.33	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{33} \times A_{33}) / (A_{11} + A_{22} + A_{33})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.03	250	1258.33	0.00	0.00	49.59	0	0	0	100	100.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{33} \times A_{33}) / (A_{11} + A_{22} + A_{33})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
3	Bachas (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.05							0. Sin Deterioros ó sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2	12.00	5.10					$EPP = N_{11} + N_{22} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.05					12	0	0	36	0	36.00	
4	Encallamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{33} \times A_{33}) / (A_{11} + A_{22} + A_{33})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00							
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00							
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
Suma de Puntaje de Condición											Suma de Puntaje de Condición				136.00	

Denys L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CALAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)					Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efi = (Afi/As)x100	Efi x Afi	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Alf=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)	0: Sin Deterioro ó Sin Fallas				1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = Mayor a 30%		
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A11) Daño 1 Gravedad 1 A11= Longitud x Ancho del deterioro	364.00	5.05	250	1262.50	28.83	10494.73							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A12) Daño 1 Gravedad 2 A12= Longitud x Ancho del deterioro	455.00	5.05	250	1262.50	36.04	16398.02	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A13) Daño 1 Gravedad 3 A13= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.05	250	1262.50	0.00	0.00	32.84	0	0	0	100	100.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A21) Daño 2 Gravedad 1 A21= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.06	250	1265.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A22) Daño 2 Gravedad 2 A22= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.06	250	1265.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A23) Daño 2 Gravedad 3 A23= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.06	250	1265.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N31) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.06							0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N32) Daño 3 Gravedad 2	7.00	5.00						$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N33) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.06						7	0	14	0	0	0.00
4	Encallamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A41) Daño 4 Gravedad 1 A41= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.06	250	1265.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A42) Daño 4 Gravedad 2 A42= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.06	250	1265.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A43) Daño 4 Gravedad 3 A43= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.06	250	1265.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A51) Daño 5 Gravedad 1 A51= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.06	250	1265.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
		1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A52) Daño 5 Gravedad 1 A52= Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.06	250	1265.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
Suma de Puntaje de Condición											Suma de Puntaje de Condición					114.00

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CARRETERA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla E(%) = (A1/A2)x100	E(%)x100	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10% y 30%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	5.00	250	1250.00	0.00	0.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	494.00	5.00	250	1250.00	39.52	19522.88		$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	104.00	5.00	250	1250.00	8.32	865.28		34.09	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	5.00	250	1250.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00		$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00		0.00	0	0.00	0	0	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación ordinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	5.00							0: Sin Deterioros ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	6.00	5.00						EPP = N ₁ + N ₂ + N ₃	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	0.00	5.00						6	0	12	0	0	0.00
4	Escalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	5.00	250	1250.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00		$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00		0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	5.00	250	1250.00	0.00	0.00							
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00		0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	0.00	5.00	250	1250.00	0.00	0.00		0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
Suma de Puntaje de Condición											112.00				

Denis Pérez Huakubamba
Ing. Civil
CIP N° 236304

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CARPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)					Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EEl = (AEl/Ase)x100	EFlxAEl	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)									
							1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%				3: Severo EPP = mayor a 30%				
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	685.00	5.23	250	1308.33	52.66	36284.41							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.23	250	1308.33	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12}) / (A_{11} + A_{12})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.23	250	1308.33	0.00	0.00	52.66	0	0	0	100		
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.22	250	1305.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.22	250	1305.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22}) / (A_{21} + A_{22})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.22	250	1305.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0		
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.22											
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	5.00	5.20							$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.22						5	0	10	0	0	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.22	250	1305.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.22	250	1305.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42}) / (A_{41} + A_{42})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.22	250	1305.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0		
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.22	250	1305.00	0.00	0.00							
				0.00						0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50		
										0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50		
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	1.00	5.20	250	1300.00	0.08	0.08							
										0.08	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50		
											0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50		
												Suma de Puntaje de Condición				110.08

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CALAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CARPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Detenidos / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Detenimiento / Falla E[il] = (Ail/Aa)x100	EF(i)xAl	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Detenimiento o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Detenimiento / Falla
				Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)	0. Sin Detenimiento ó Sin Fallas				1. Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del detenimiento	598.00	250	1312.50	45.56	27246.02	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11}) + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}]/(A_{11} + A_{12} + A_{13})$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00	45.56	0	0	0	100	100.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21}) + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}]/(A_{21} + A_{22} + A_{23})$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	8.00	5.25						0. Sin Detenimientos ó Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.25						0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.25					8	0	16	0	0	0.00
4	Encallamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41}) + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}]/(A_{41} + A_{42} + A_{43})$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00							
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₃) Daño 5 Gravedad 3 A ₅₃ = Longitud x Ancho del detenimiento	0.00	250	1312.50	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
Suma de Puntaje de Condición											116.00				

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 205364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EFI = \frac{EPI}{(A_i/A_s)} \times 100$	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Alto/Área del Deterioro x Longitud del Deterioro	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)			0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = Mayor a 30%	
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	559.00	5.78	250	1443.75	38.72	$EPP = \frac{[(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13})]}{(A_{12} + EF_{12} \times A_{12})/(A_{11} + A_{12} + A_{13})}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00	38.72	0	0	0	100	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	17.50	6.00	250	1500.00	1.17	$EPP = \frac{[(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23})]}{(A_{22} + EF_{22} \times A_{22})/(A_{21} + A_{22} + A_{23})}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00	1.17	0	2.33	0	0	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.78					0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.78					0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.78					$EPP = (N_{31} + N_{32} + N_{33})$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100
4	Encalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00	$EPP = \frac{[(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43})]}{(A_{42} + EF_{42} \times A_{42})/(A_{41} + A_{42} + A_{43})}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00	0.00	0	0.00	0	0	
5	Lodazal	1. Transitable Bajo o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	
		1. Transitable Bajo o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 5 Gravedad 1 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.78	250	1443.75	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	
Suma de Puntaje de Condición										Suma de Puntaje de Condición				102.33

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EPI = (AI/A_1) \times 100$	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				AI=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)			0: Sin Deterioro o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahuecamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	546.00	6.88	250	1718.75	31.77	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00	31.77	0	0	0	100	100
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	13.00	7.50	250	1875.00	0.69	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00	0.69	0	1.89	0	0	1.89
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1 N ₃₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88					0: Sin Deterioros o sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2 N ₃₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88					0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3 N ₃₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88					0	0	0	0	0
4	Escalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	50
		2. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	50
6	Cruce de Agua	1. Transibilidad Baja o Intransibilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	6.88	250	1718.75	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	50
Suma de Puntaje de Condición										101.39				

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239564

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EEl = (AI/A2)x100	EEl(xAI)	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				AI=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)				0. Sin Deterioros o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	546.00	5.80	250	1450.00	37.66	20559.72	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0	0	0	100	100.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.80					0. Sin Deterioros o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches		
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2	10.00	5.20				EPP = N ₁ + N ₂ + N ₃	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.80				10	0	0	20	0	20.00	
4	Encalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Ludazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00						
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₃) Daño 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua			0.00	5.80	250	1450.00	0.00	0.00	0.00	Suma de Puntaje de Condición				120.00

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Carreteras

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CARPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)			Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $Ef_1 = \frac{A_1}{A_2} \times 100$	$Ef_1 \times A_1$	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
				Alf=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	TRAMO ANALIZADO (250m)										
					Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)				Área de la Sección Evaluada (m)					
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	47.67	27265.33	$EPP = \frac{[(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	47.67	0	0	0	100	100.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	$EPP = \frac{[(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	100	100.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	4.80							0. Sin Deterioros o Sin Fallas	1. Leve EPP= Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP= entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP= Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2	4.80						EPP= N ₁ + N ₂ + N ₃	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	4.80						9	0	18	0	0	100
4	Encallamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	$EPP = \frac{[(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	100
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00							
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	100	100.00
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₃) Daño 5 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	100	100.00
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00							
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	100	100.00
		3. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₃) Daño 6 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	4.80	250	1200.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	100	100.00
										Suma de Puntaje de Condición				118.00	

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EEl = (A _{ij} /A _s)x100	EFl(A _{ij})	Extensión Promedio Ponderado E _{PP}	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				TRAMO ANALIZADO (250m)							0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve E _{PP} = Menor a 10%	2: Moderado E _{PP} = entre 10% y 30%	3: Severo E _{PP} = mayor a 30%	
				Área/Área del Deterioro x Longitud del Deterioro	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)								
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms.	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	455.00	4.67	250	1166.67	39.00	17745.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms.	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00	39.00	0	0	0	100	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms.	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.67						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve E _{PP} = Menor a 10 Baches	2. Moderado E _{PP} = entre 10 y 20 Baches	3. Severo E _{PP} = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	10.00	4.90					$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.67					10	0	0	20	0	
4	Entalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms.	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	
		1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.67	250	1166.67	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	
Suma de Puntaje de Condición											120.00				

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravidad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)			Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $EFI = (AI/As) \times 100$	EFI (KAI)	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
				Alí=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)				Área de la Sección Evaluada (m²)	0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10% y 30%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%		3: Severo EPP = mayor a 30%
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	208.00	5.20	250	1300.00	16.00	3328.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	16.00	0	0	44	0	44.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria.	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.20						0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	39.00	5.20					$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.20					39	0	0	0	100	100.00
4	Encallaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	0.00	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
		2. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	0.00	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	0.00	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
Suma de Puntaje de Condición										Suma de Puntaje de Condición				144.00	

Denis P. Pavez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRANSE ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla E[1] = (A ₁ /A ₂)x100	Extensión Promedio Ponderado E _p	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m ²)			0. Sin Deterioro o Sin Fallas	1. Leve	2. Moderado	3. Severo	
1	Anuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	559.00	4.83	250	1206.25	46.34	$EP_p = [(EF_1 \times A_1 + EF_2 \times A_2) / (A_1 + A_2)]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00	46.34	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	112.50	4.83	250	1206.25	9.78	$EP_p = [(EF_1 \times A_1 + EF_2 \times A_2) / (A_1 + A_2)]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00	9.78	0	19.57	0	0	19.57
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 1 Gravedad 1	0.00	4.83					0. Sin Deterioros o Sin Fallas	1. Leve	2. Moderado	3. Severo	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 2 Gravedad 2	0.00	4.83					0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.83					0	0	0	0	0.00
4	Escalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00	$EP_p = [(EF_1 \times A_1 + EF_2 \times A_2) / (A_1 + A_2)]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Ludzal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00						
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 6 Gravedad 1 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.83	250	1206.25	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
Suma de Puntaje de Condición														119.57

Denís L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión de Daño (Falla) $EFI = (AII/AJ) \times 100$	Extensión Promedio Ponderada EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Área de Deterioro AII (m ²)	Área de la Sección Evaluada (m ²)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m ²)			0: Sin Deterioro o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = Mayor a 30%	
1	Anhelamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A_{11}) Daño 1 Gravedad 1 A_{11} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A_{12}) Daño 1 Gravedad 2 A_{12} = Longitud x Ancho del deterioro	546.00	4.70	250	1175.00	46.47	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A_{13}) Daño 1 Gravedad 3 A_{13} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	46.47	0	0	0	100	100.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A_{21}) Daño 2 Gravedad 1 A_{21} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A_{22}) Daño 2 Gravedad 2 A_{22} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A_{23}) Daño 2 Gravedad 3 A_{23} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinal	Número (N_{31}) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.70					0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N_{32}) Daño 3 Gravedad 2	17.00	5.00				$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N_{33}) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.70				17	0	0	76	0	76.00
4	Encalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A_{41}) Daño 4 Gravedad 1 A_{41} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A_{42}) Daño 4 Gravedad 2 A_{42} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A_{43}) Daño 4 Gravedad 3 A_{43} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitable Bajo o Intransitable en época de Lluvia	Área (A_{51}) Daño 5 Gravedad 1 A_{51} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
		2. Transitable Bajo o Intransitable en época de Lluvia	Área (A_{52}) Daño 5 Gravedad 2 A_{52} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitable Bajo o Intransitable en época de Lluvia	Área (A_{61}) Daño 6 Gravedad 1 A_{61} = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.70	250	1175.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
Suma de Puntaje de Condición										Suma de Puntaje de Condición				176.00

Denís L. Pérez Huahubamba
Ing. Civil
CIP N° 269564

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CARPETA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EFi = (Afi/Ase)x100	Efi(Afi)	Extensión Promedio Penetrado EFP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)				0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EFP = Menor a 10%	2: Moderado EFP = entre 10% y 30%	3: Severo EFP = mayor a 30%	
1	Ahuecamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	$EFP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	72.00	5.20	250	1300.00	5.54	398.77	5.54	0	11.08	0	0	11.08
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	$EFP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	157.50	5.33	250	1333.33	11.81	1880.47	11.81	0	0	27.25	0	27.25
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.20						0: Sin Deterioros ó Sin Fallas	1: Leve EFP = Menor a 10 Baches	2: Moderado EFP = entre 10 y 20 Baches	3: Severo EFP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.20					$EFP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	16.00	5.00					16	0	0	0	0	0
4	Encalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	$EFP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.20	250	1300.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
Suma de Puntaje de Condición											105-33				

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 2095064

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETEORERO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)
CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EFl = (Al/Ao)x100	EFlxAl	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla		
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%			
1	Ahuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00								
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00	$EPP = [(EF_1 \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	$EPP = \text{entre } 10\% \text{ y } 30\%$	$> 0 y < 20$	$>= 20 y < 100$	100			
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00								
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	$EPP = \text{entre } 10\% \text{ y } 30\%$	$> 0 y < 20$	$>= 20 y < 100$	100			
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	210.00	4.83	250	1208.33	17.38	3649.66	17.38	0	0	48.51724136	0	0	48.52	
3	Baches (huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.78												
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.78												
		3. Se necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	14.00	4.60												
4	Encallamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00								
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	$EPP = \text{entre } 10\% \text{ y } 30\%$	$> 0 y < 20$	$>= 20 y < 100$	100			
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00								
		2. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00								
		2. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 6 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.78	250	1193.75	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	
Suma de Puntaje de Condición												101.52					

Denis Lopez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 269364

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)
CA - 110

Codigo de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EEl = (AII/Aa)x100	EFl[AII]	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Alor/Área del Deterioro x Longitud del Deterioro	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
1	Atuellamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	90.00	4.15	250	1037.50	8.67	780.72	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	112.00	4.15	250	1037.50	10.80	1209.06	9.85	0	19.70	0	0	19.70
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	210.00	4.23	250	1058.33	19.84	4166.93	19.84	0	0	59.37007874	0	59.37
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.15										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	4.15										
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	12.00	4.00										
4	Ensalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazol	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₂) Daño 6 Gravedad 2 A ₆₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.15	250	1037.50	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				115.07

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 295364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla EII = (A _{ij} /A ₅)x100	E _{FII} /A _{ij}	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Área de Deterioro A _{ij} (m ²)	Número de Deterioro (N _{ij})	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m)				0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2: Moderado EPP = entre 10% y 30%	3: Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms.	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	230.00	4.19	250	1046.88	21.97	5053.13	0	0	67.80659701	0	0	67.80
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.25										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	12.00	4.50										
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.25										
4	Escalamado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	8.00	
		2. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₅₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	8.00	
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.25	250	1062.50	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	8.00	
Suma de Puntaje de Condición											103.86				

Denis L. Pérez Huallobamba
Ing. Civil
CIP N° 236304

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADAS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla $E_{F1} = (A_i/A_{250}) \times 100$	$E_{F1} \times x $	Extensión Promedio Ponderada EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al = (Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0. Sin Deterioro o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%	
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00	$EPP = [(EF_1 \times A_1 + EF_2 \times A_2 + EF_3 \times A_3) / (A_1 + A_2 + A_3)]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	34.57
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00		0				
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	155.00	4.72	250	1179.17	13.23	2083.83	13.23	0	32.91872792	0	0	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00		0				54.50
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00	$EPP = [(EF_1 \times A_1 + EF_2 \times A_2 + EF_3 \times A_3) / (A_1 + A_2 + A_3)]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 3 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	220.00	4.70	250	1175.00	18.72	4119.15	18.72	0	0	54.06361702	0	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1 N ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72						0. Sin Deterioro o Sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	89.104
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2 N ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	25.00	4.60					$EPP = N_{11} + N_{12} + N_{13}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3 N ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72					25	0	0	0	100	
4	Erucalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00		0				0.82
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00	$EPP = [(EF_1 \times A_1 + EF_2 \times A_2 + EF_3 \times A_3) / (A_1 + A_2 + A_3)]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	
5	Lodazal	1. Transiliabilidad Baja o Intertransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.64
		2. Transiliabilidad Baja o Intertransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 5 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	
6	Cruce de Agua	1. Transiliabilidad Baja o Intertransiliabilidad en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.72	250	1179.17	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				187.81

Denís L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

FICHA TÉCNICA DE CALIFICACIÓN PARA CADA TIPO DE DETERIORO O FALLA DE LA CAPA DE RODADURA POR SECCIONES DE 250 MTS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (AFIRMADOS)

CA - 110

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas	TRAMO ANALIZADO (250m)				Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efi = (Ai)/As)x100	Efi(xAi)	Extensión Promedio Ponderado Efp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
				Al=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)				0: Sin Deterioros o Sin Fallas	1: Leve Efp = Menor a 10% y 30%	2: Moderado Efp = entre 10% y 30%	3: Severo Efp = mayor a 30%	
1	Ahueamiento	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$Efp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$Efp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	50.00	4.50	250	1125.00	4.44	222.22	4.44	0	0.00	0	0	0.00
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	4.50										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₂) Daño 3 Gravedad 2	2.00	4.50					$Efp = N_{21} + N_{22} + N_{23}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	4.50					2	0	4	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	$Efp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodozal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
		1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₂) Daño 6 Gravedad 1 A ₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	4.50	250	1125.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
Suma de Puntaje de Condición										12.89					

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

CA - 110

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)		SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
0+250	CALIFICACION DE CONDICION =	500 - Σ (Puntaje de Condición) = 369.47									
	Bueno	> 400									
	Regular	> 150 y <= 400									
	Malo	<= 150									
Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)		SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
0+500	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condición)= 360.00									
	Bueno	> 400									
	Regular	> 150 y <= 400									
	Malo	<= 150									
Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)		SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
0+750	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condición)= 362.21									
	Bueno	> 400									
	Regular	> 150 y <= 400									
	Malo	<= 150									
Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)		SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
1+000	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condición)= 367.89									
	Bueno	> 400									
	Regular	> 150 y <= 400									
	Malo	<= 150									

Denís L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)									
CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ(Puntaje de Condicion)=				355.45			
1+250	Bueno	> 400				REGULAR			
	Regular	> 150 y <= 400							
	Malo	<= 150							
SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica				Conservación rutinaria			
50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)											
1+500	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ(Puntaje de Condición)=			352.19					
	Bueno		≥ 400			REGULAR					
	Regular		≥ 150 y ≤ 400								
	Malo		≤ 150								
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO										
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica				Conservación rutinaria					
50		°		150	200	250	300	350	400	450	500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)										
1+750	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ(Puntaje de Condición)=				319.43			
	Bueno		≥ 400				REGULAR			
	Regular		≥ 150 y ≤ 400							
	Malo		≤ 150							
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica				Conservación rutinaria				
	50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)												
2+000	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ(Puntaje de Condicion)=				336.77					
	Bueno		> 400				REGULAR					
	Regular		> 150 y <= 400									
	Malo		<= 150									
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO											
	Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica				Conservación rutinaria					
50		°		150		200	250	300	350	400	450	500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)										
2+250	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ(Puntaje de Condicion)=				337.30			
	Bueno		≥ 400				REGULAR			
	Regular		> 150 y <= 400							
	Malo		≤ 150							
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
	Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica				Conservación rutinaria			
	50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

Denís L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

2+500	Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)			
	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	332.54	
	Bueno	> 400		
	Regular	> 150 y <= 400		
2+750	Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)			
	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	337.71	
	Bueno	> 400		
	Regular	> 150 y <= 400		
3+000	Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)			
	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	340.08	
	Bueno	> 400		
	Regular	> 150 y <= 400		
3+250	Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)			
	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	345.83	
	Bueno	> 400		
	Regular	> 150 y <= 400		
3+500	Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)			
	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	364.00	
	Bueno	> 400		
	Regular	> 150 y <= 400		

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación					Conservación periódica				
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500
Conservación rutinaria									

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación					Conservación periódica				
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500
Conservación rutinaria									

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación					Conservación periódica				
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500
Conservación rutinaria									

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación					Conservación periódica				
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500
Conservación rutinaria									

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación					Conservación periódica				
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500
Conservación rutinaria									



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)									
CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ(Puntaje de Condición)=				388.00			
Bueno	> 400	REGULAR							
Regular	> 150 y <= 400								
Malo	<= 150								

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica					Conservación rutinaria		
50	°	150	200	250	300	350	400	450	500

[illegible]

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)											
CALIFICACION DE CONDICION=				500 - Σ(Puntaje de Condición)=				397.67			
4+750	Bueno			> 400			REGULAR				
	Regular			> 150 y <= 400							
	Malq			<= 150							
SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO											
Reconstrucción - Rehabilitación				Conservación periódica				Conservación rutinaria			
50				150				200			
				°				250			
								300			
								350			
								400			
								450			
								500			

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)									
5+000	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ(Puntaje de Condición)=				398.61		
	Bueno								
	Regular								
	Malo								
	REGULAR								
SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica							
50		0		150	200	250	300	350	400
									450
									500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)										
5+250	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ (Puntaje de Condicion)=		380.00					
	Bueno		> 400		REGULAR					
	Regular		> 150 y ≤ 400							
	Malo		≤ 150							
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica								
50		0		150	200	250	300	350	400	Conservación rutinaria
						</				

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)																			
5+500	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ (Puntaje de Condicion)=		382.00														
	Bueno		> 400		REGULAR														
	Regular		> 150 y ≤ 400																
	Malo		≤ 150																
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO																		
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica																
50			0			150		200		250		300		350		400		Conservación rutinaria	
																		450	
																		500	

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)										
5+750	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ (Puntaje de Condición)=				380.00			
	Bueno						REGULAR			
	Regular									
	Malo									
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
	Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica						Conservación rutinaria	
	50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)									
6+000	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ (Puntaje de Condición)=		356.00				
	Bueno		> 400		REGULAR				
	Regular		$> 150 \text{ y } <= 400$						
	Malo		$<= 150$						
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIÓDICO								
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica				Conservación rutinaria			
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)																					
6+250	CALIFICACION DE CONDICION=			500 - Σ(Puntaje de Condición)=			380.43														
	Bueno			> 400																	
	Regular			> 150 y <= 400																	
	Malo			<= 150																	
SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO																					
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica							Conservación rutinaria											
50			0			150		200		250		300		350		400		450		500	

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)													
6+500	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ (Puntaje de Condición)=		324.00								
	Bueno												
	Regular												
	Malo												
SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO													
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica											
50		°		150	200	250	300	350	400	Conservación rutinaria			
										450	500		

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)												
6+750	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ (Puntaje de Condición)=		393.67							
	Bueno		REGULAR									
	Regular											
	Malo											
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO											
Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica						Conservación rutinaria				
50		a		150	200	250	300	350	400	450	500	

7+000	Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)												
	CALIFICACION DE CONDICION=			500 - Σ(Puntaje de Condición)=			398.48						
	Bueno						REGULAR						
	Regular												
	Malo												
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO												
	Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria					
	50	°	150	200	250	300	350	400	450	500			

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)												
7+250	CALIFICACION DE CONDICION=		500 - Σ(Puntaje de Condición)=							384.93		
	Bueno		> 400							REGULAR		
	Regular		> 150 y <= 400									
	Malq		<= 150									
	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO											
	Reconstrucción - Rehabilitación		Conservación periódica					Conservación rutinaria				
50		°		150	200	250	300	350	400	450	500	

Denise L. Perez Huaitimbamba
Ing. Civil
CIP N° 236384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



NIVEL DE INTERVENCIÓN EN TRAMOS DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)			
CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	396.12	
Bueno	≥ 400		
Regular	> 150 y ≤ 400		REGULAR
Malo	≤ 150		

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación					Conservación periódica				
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)			
CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	312.19	
Bueno	≥ 400		
Regular	> 150 y ≤ 400		REGULAR
Malo	≤ 150		

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación					Conservación periódica				
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino (250m)			
CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	487.11	
Bueno	≥ 400		
Regular	> 150 y ≤ 400		BUENO
Malo	≤ 150		

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
Reconstrucción - Rehabilitación					Conservación periódica				
50	0	150	200	250	300	350	400	450	500

Denise L. Perez Huallubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

000295



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



NIVEL DE INTERVENCIÓN DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS
CA - 110

0+250	0+500	0+750	1+000	1+250	1+500	1+750	2+000	2+250	2+500
369.47	360.00	362.21	367.89	355.45	352.19	319.43	336.77	337.30	332.54
2+750	3+000	3+250	3+500	3+750	4+000	4+250	4+500	4+750	5+000
337.71	340.08	345.63	364.00	386.00	388.00	389.92	384.00	397.67	398.61
5+250	5+500	5+750	6+000	6+250	6+500	6+750	7+000	7+250	7+500
380.00	382.00	380.00	356.00	380.43	324.00	393.67	398.48	384.93	396.12
7+750	7+800								
312.19	487.11								

CALIFICACION DE CONDICION PROMEDIO DE LA CARRETERA

CP = 368.74

Bueno	> 400	REGULAR
Regular	> 150 y <= 400	
Malo	<= 150	

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO

SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO PERIODICO									
Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación Periódica						
50	a	150	200	250	300	350	400	Conservación Rutinaria	
								450	500

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.3. ESTUDIO DE TRÁFICO



Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.3. ESTUDIO DE TRÁFICO

a. OBJETIVO

El Objetivo del estudio de tráfico vehicular nos ha permitido clasificar y conocer el volumen de los vehículos que se movilizan por la carretera departamental, así como estimar el origen y destino de los vehículos, elementos indispensables para la determinación de las características de diseño de la carretera.

b. METODOLOGÍA

En el desarrollo del Estudio se contemplaron tres etapas metodológicas claramente definidas:

- Recopilación de información y datos,
- Tabulación, actualización y procesamiento de la información, y
- Resultados.

Con el propósito de actualizar, verificar y complementar la información recopilada de las fuentes referenciales, el equipo técnico recurrió a la utilización de los métodos de conteo de tráfico. Esta labor exigió una etapa previa de trabajo de gabinete y una etapa final de reconocimiento de campo.

En esta primera etapa de recopilación de información básica para el estudio mediante métodos directos, el trabajo de gabinete consistió en el diseño de la ficha para el conteo de tráfico y en la ubicación de la estación de control para el trabajo de campo.

El formato para el conteo de tráfico incluye la fecha de conteo, la clasificación de los vehículos, considerando un índice de tráfico ligero, camionetas o autos y camiones de 2 y 3 ejes.

Para la ejecución del conteo de tráfico se ha tomado en la estación ubicada en el centro poblado La Huaylla, Km 00+200 de la carretera departamental CA-110.

c. CONTROL DE TRÁFICO

El control de tráfico se realizó durante siete (07) días consecutivos, a fin de captar datos en el transcurso de un período semanal que se supone es cíclico.

Los conteos realizados tuvieron por objeto conocer los volúmenes de tráfico que soporta el tramo de la Carretera Departamental a intervenir, así como su composición vehicular y variación diaria.

Denis L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 245364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Para calcular el volumen de tráfico e Índice Medio Diario se utilizó la siguiente fórmula:

$$IMD = \frac{V.S.}{7} \times FC$$

..... Ecuación 01

Dónde:

V.S. = Volumen de la semana

F.C. = Factor Estacional o de Corrección

d. CONTEO DE TRAFICO VEHICULAR

Habiéndose realizado en gabinete la consolidación y consistencia de la información recogida de los conteos, se ha obtenido resultados de volumen de tráfico del tramo de la Carretera Departamental CA-110.

e. CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO VEHICULAR Y DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE

- Tráfico Medio Diario.

Para la evaluación del tráfico se ha efectuado se ha considerado tanto el tráfico de pasajeros como el de carga. Una característica especial de la zona en estudio es que los días sábados y domingos se incrementa el tráfico por esta carretera departamental debido a actividades de mercado en la Provincia de San Marcos. Los días restantes el tráfico medio disminuye, tal como se puede presenciar en los datos alcanzados.

- Conteo y Clasificación Vehicular Diaria

En los formatos de conteo vehicular, brindados por la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca, se resumen los recuentos de tráfico y la clasificación diaria por sentido y el total de ambos sentidos. Los resultados están expresados en cifras absolutas y relativas (porcentajes) respectivamente.

- Promedio de Tráfico Vehicular de la Semana de Conteo

El promedio del tráfico vehicular de la semana se ha obtenido aplicando la fórmula indicada en la metodología.



Denis L. Perez Huallubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



000.90

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Factores de Corrección Estacional

Como los volúmenes de tráfico varían cada mes debido a las estaciones del año, ocasionados por las épocas de cosecha, lluvias, ferias semanales, festividades, etc., es necesario afectar los valores obtenidos durante un período de tiempo, por un factor de corrección que lleve estos al Promedio Diario Anual.

De acuerdo a la Resolución ministerial 633-2018-MTC/01, para la formulación y evaluación de proyectos de inversión en carreteras interurbanas, el factor de corrección del peaje base en Ciudad de Dios, para vehículos ligeros y pesados es 01, como se muestra:

Cuadro 01: Factor de corrección para Vehículos ligeros

Peaje	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros
	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC	FC
AGUAS CALIENTES	0.9394	0.8663	1.1161	1.0973	1.1684	1.1945	0.9458	0.8773	0.9386	1.0294	1.0292	0.9845	1.0000
AGUAS CLARAS	1.0204	1.0668	1.1013	1.0449	0.9979	0.9863	0.8917	0.9168	1.0069	1.0155	1.0712	0.8127	1.0000
AMBO	0.7822	0.8431	0.8697	0.7549	0.7755	0.7823	0.7479	0.9820	1.0329	0.9842	0.9966	0.8835	1.0000
ATICO	0.8849	0.7376	1.0576	1.0168	1.1538	1.1764	0.9711	0.9893	1.0821	1.0845	1.1559	0.9021	1.0000
AYAVIRI	0.9913	0.9287	1.0870	1.0730	1.1003	1.0878	0.9449	0.9108	0.9242	1.0455	1.0348	0.9733	1.0000
CAMANA	0.5935	0.4934	1.0509	1.2563	1.3886	1.3961	1.2549	1.2278	1.3076	1.2658	1.2303	0.8494	1.0000
CANCAS	0.8722	0.8703	1.0894	1.1121	1.1631	1.2130	0.9722	0.9150	1.0516	1.0161	1.0259	0.8914	1.0000
CARACOTO	1.0576	0.9886	1.0999	1.0550	1.0578	1.0471	0.9900	0.8677	0.9953	0.9895	1.0077	0.7648	1.0000
CASARACRA	1.1441	1.1924	1.2529	0.9991	0.9240	1.0245	0.8401	0.8801	1.0508	0.9739	1.1465	0.8656	1.0000
CATAC	1.0882	1.0589	1.3534	1.0405	1.0772	1.0762	0.8316	0.8717	0.9632	0.9514	1.1169	0.9747	1.0000
COASACANCHA	1.0321	1.0692	1.1050	1.0611	1.0719	1.0565	0.9517	0.9133	0.8930	0.9959	0.9734	0.7789	1.0000
CHACAPAMPA	1.0342	0.9781	0.9986	1.0653	1.0693	1.2488	1.0419	0.9217	0.9818	0.9211	1.0968	0.9676	1.0000
CHALHUAPUQUIO	1.1804	1.2304	1.2157	1.0487	1.0103	1.0467	0.7867	0.8314	1.0145	0.9547	1.0196	0.9379	1.0000
CHICAMA	0.9891	0.9536	1.0369	1.0347	1.0520	1.0477	0.9368	0.9915	1.0553	1.0166	1.0421	0.7493	1.0000
CHILCA	0.6041	0.5736	0.7824	1.0624	1.5470	1.6110	1.3032	1.4238	1.5046	1.2451	1.1887	0.6261	1.0000
CHULLGUI	1.0428	1.0728	1.0509	1.0163	1.0500	0.9407	0.9832	0.9316	0.9915	0.9207	1.2832	0.8829	1.0000
CHULUCANAS	1.0210	1.0629	1.1505	1.1355	1.0650	1.0374	0.9771	0.9150	0.9843	0.9479	0.9145	0.7502	1.0000
CIUDAD DE DIOS	0.9338	0.9146	1.1930	1.0736	1.0024	1.0271	0.9071	0.9185	1.0902	0.8660	1.0664	0.6549	1.0000
DORCENA	1.1416	1.1681	1.2623	1.0206	0.9748	1.0336	0.7786	0.8795	1.0065	0.9892	1.1933	0.8888	1.0000
CRUCE BAYOVAR	0.9033	0.8846	1.0933	1.0974	1.1592	1.1950	0.8640	0.9864	1.1644	0.9986	1.0861	0.6673	1.0000
CUZULI	0.9988	1.0350	1.1242	1.1174	1.1070	0.9545	0.9574	0.9186	0.9449	0.9671	0.9672	1.0218	1.0000

Fuente: Ministerio de Transportes y comunicación (R.M. 633-2018-MTC/01)

Denís L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Cuadro 02: Factor de corrección para Vehículos pesados

Feje	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC	Pesados FC
AGUAS CALIENTES	1.0234	0.9771	1.0540	1.0631	1.0703	1.1254	0.9831	0.9574	0.9655	0.9434	0.9429	0.9922	1.0000
AGUAS CLARAS	1.0497	1.0164	0.9941	1.0038	0.9878	0.9823	0.9940	0.9597	0.9819	1.0086	1.0042	0.8920	1.0000
AMBO	0.7987	0.7889	0.8193	0.7762	0.7945	0.7905	0.7890	1.0495	1.0086	0.9572	0.9482	0.9447	1.0000
ATICO	1.0402	0.9961	1.0328	1.0478	1.0392	1.0365	1.0288	0.9862	0.9828	0.9573	0.9313	0.9458	1.0000
AYAVIRI	1.0377	1.0057	1.0835	1.0533	1.0511	1.0319	0.9884	0.9505	0.9335	0.9456	0.9485	0.9933	1.0000
CAMANA	0.9370	0.8802	1.0410	1.0753	1.0804	1.0953	1.0782	1.0099	1.0099	0.9947	0.9786	0.8325	1.0000
CANCAS	1.0490	0.9888	1.0151	1.0452	1.0584	1.0381	1.0041	0.9824	1.0019	0.9551	0.9433	0.9563	1.0000
CARACOTO	1.0489	1.0165	1.0879	1.0415	1.0743	1.0541	0.9982	0.9041	0.9575	0.9453	0.9765	0.8133	1.0000
CASARACRA	1.1123	1.0819	1.1121	0.9769	0.9865	0.9782	0.9872	0.9697	0.9731	0.9521	1.0674	0.9416	1.0000
CATAO	1.0538	1.0807	1.1606	1.0758	1.0119	0.9642	0.9591	0.9372	0.9719	0.9644	0.9958	0.9684	1.0000
CCASACANCHA	1.0985	1.0820	1.0974	1.0774	1.0216	0.9848	0.9688	0.9568	0.9552	0.9509	0.9198	0.7875	1.0000
CHACAPAMPA	1.1253	0.9872	0.9856	1.0061	1.0477	1.0441	1.0486	0.9939	0.9340	0.9269	0.9523	1.0257	1.0000
CHATHUAFUGUO	1.0741	1.0868	1.0814	1.0640	1.0533	0.9822	0.9411	0.9321	0.9569	0.9455	0.9498	0.9948	1.0000
CHICAMA	0.9742	0.9585	1.0327	1.0799	1.0586	1.0428	1.0427	0.9889	0.9895	0.9814	0.9459	0.7964	1.0000
CHILCA	0.9471	0.9731	1.0202	1.0429	1.0652	1.0551	1.0341	0.9979	0.9991	0.9830	0.9674	0.8073	1.0000
CHULLQUI	0.9571	0.9658	1.0534	1.0776	1.0809	1.0402	1.0171	0.9865	0.9731	0.9169	1.2400	0.9257	1.0000
CHULUCANAS	1.0042	0.9705	1.1344	1.1580	1.0939	1.0464	1.0225	0.9536	0.9603	0.9195	0.8980	0.7996	1.0000
CIUDAD DE DIOS	0.9412	0.9568	1.1245	1.0109	0.9763	1.0522	1.0638	1.0509	1.0687	0.8375	0.8101	0.6639	1.0000
COBONIA	1.1221	1.0894	1.1031	0.9536	0.9648	0.9756	0.9759	0.9653	0.9769	0.9739	1.0900	0.9561	1.0000
CRUCE RAYOVAR	0.9925	0.9617	1.0163	1.0654	1.0473	1.0635	1.0368	0.9979	1.0155	0.9779	0.9314	0.7892	1.0000
CUCULI	0.9544	1.0489	1.1882	1.1610	1.0781	0.9789	0.9835	0.9222	0.9034	0.9413	0.9400	1.0895	1.0000
DESVALUAS	1.0670	1.0554	1.0607	1.0567	1.0520	1.0192	0.9857	0.9187	0.9394	0.9597	0.9510	0.8440	1.0000

Fuente: Ministerio de Transportes y comunicación (R.M. 633-2018-MTC/01)


2.3.1. FECHA DE CONTEO CLASIFICADO

La fecha de conteo de tráfico para la clasificación vehicular se inició desde el día 02 al 08 de Diciembre del 2024 y durante estos siete días las 24 horas.

Del conteo de Tráfico realizado para la semana y corregido por el factor de corrección estacional se obtuvo el IMD Anual, que represente el tráfico actual en la carretera, materia del presente estudio: DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, LONGITUD=7.800 KM

Conteo de tráfico vehicular por día (Estación La Huaylla km 00+200):

1. Lunes 02 de diciembre del 2024: 159 vehículos.
2. Martes 03 de diciembre del 2024: 111 vehículos.
3. Miércoles 04 de diciembre del 2024: 110 vehículos.
4. Jueves 05 de diciembre del 2024: 103 vehículos.
5. Viernes 06 de diciembre del 2024: 128 vehículos.
6. Sábado 07 de diciembre del 2024: 151 vehículos.
7. Domingo 08 de diciembre del 2024: 212 vehículos.


DENIS L. PEREZ HUATUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 235384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.3.2. FECHA RESUMEN DE CONTEO Y DISTRIBUCIÓN EN %

Los tipos de vehículos que transitan por este tramo de carretera, en resumen, se detallan mediante la siguiente tabla:

TIPO DE VEHÍCULO	IMD	%
Autos	76	54.78
Camionetas Pick Up	23	16.44
Camioneta Rural	14	10.18
Camión 2E	24	17.47
Camión 3E	2	1.13
TOTAL:	139	100.00

Tabla 1: Vehículos que transitan por la vía.

CLASIFICACIÓN VEHICULAR CA-110

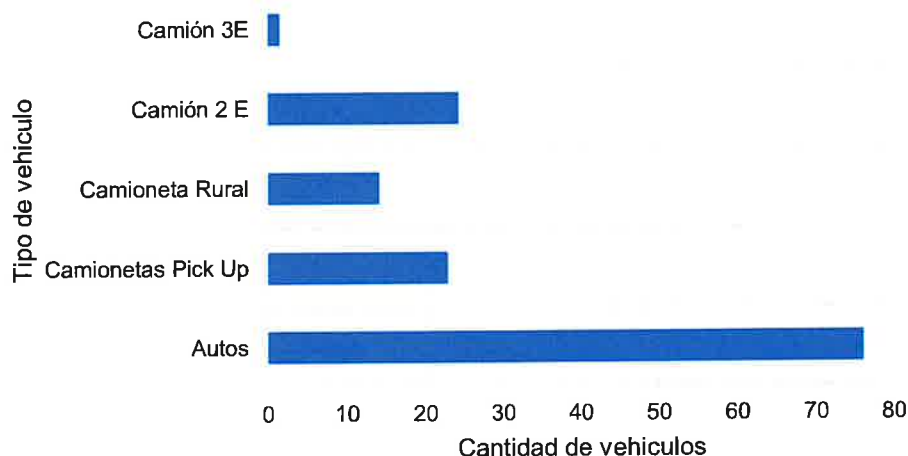


Gráfico 1: Clasificación vehicular.

Como se observa en la tabla y en el gráfico anterior, los vehículos que más transitan en este tramo de carretera, son los autos (76 vehículos), mientras, los que menos transitan son los camiones de 3 ejes (2 vehículos).

TRAFICO PROYECTADO

Para calcular el tráfico proyectado de los vehículos de pasajeros (ligeros), se ha utilizado la tasa de crecimiento poblacional para la provincial de San Marcos que de acuerdo a los datos del INEI (2019), tenemos una tasa de crecimiento poblacional del 0.4%

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364



Para los vehículos de carga(pesados) se ha tomado la tasa de crecimiento anual del PBI departamental de Cajamarca, y según los datos del INEI (2019), tenemos una tasa de crecimiento departamental del PBI de 8.6%.

De lo anterior, tenemos una tasa de crecimiento poblacional de 0.4% y una tasa de crecimiento del PBI de 8.6% y para un horizonte proyectado de 10 años, en el cual, se está estimado que debe realizarse el mantenimiento periódico de la vía, se tendrá un IMD anual de 177 veh. /día. de acuerdo a los resultados obtenidos.

2.3.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que los vehículos que más transitan son los autos con un 54.78%, seguido de camión de 2 ejes 17.47%, también, las camionetas Pick Up con un 16.44%, las camionetas rurales el 10.18% y los camiones de 3 ejes 1.13%

Se concluye que los días con más tránsito vehicular en la carretera CA-110 son los días lunes 159 vehículos, sábados con 151 vehículos y domingo con 212 vehículos, por el movimiento de mercado que existe esos días en la provincia de San Marcos.

Con el estudio de tráfico realizado, se está proyectando un IMD anual para 10 años de 177 veh/día.

Se recomienda que al momento de realizar el estudio de tráfico del IMD sea de una semana interrumpida, para no obtener resultados erróneos, además serán las 24 horas del día.



Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


Ediiberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía 1: Conteo de vehículos para el cálculo del IMD.



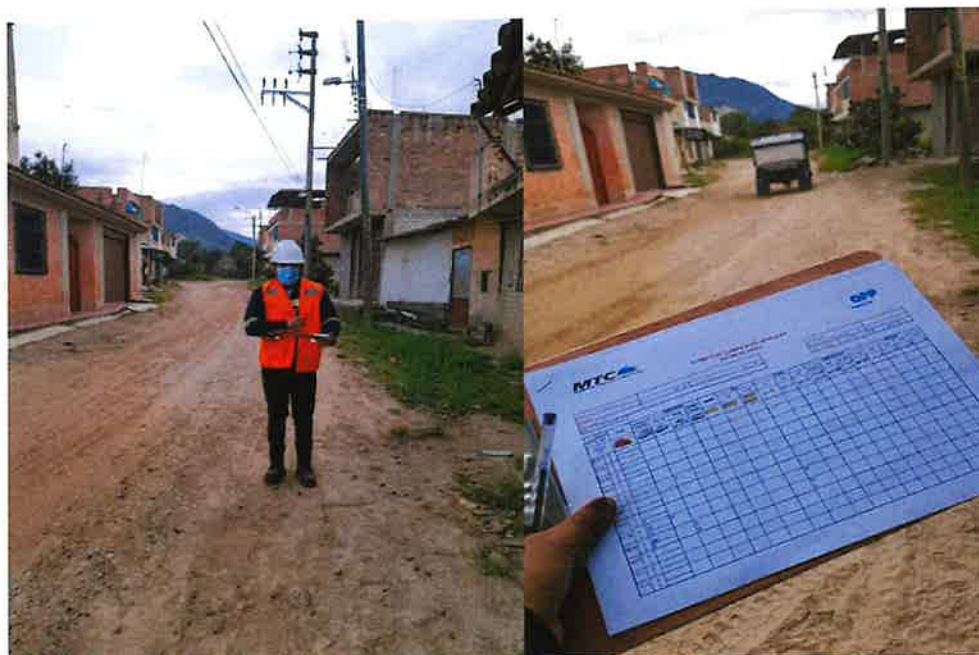
Fotografía 2: Conteo de vehículos en la noche.


.....
Denis L. Perez Bualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Fotografía 3: Conteo de vehículos en el día y la noche.



Fotografía 4: Conteo de vehículos en el día y la noche en la CA-110.



Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 236364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



SERVICIO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY,
LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

DISTRITO: PEDRO GÁLVEZ

ÍNDICE MEDIO DIARIO (ESTACIÓN HUAYLLA)
En Valores Absolutos y Relativos

TRAMO	RUTA	ESTACIÓN	SENTIDO	IMD	TIPO DE VEHÍCULO										
					AUTOMÓVIL	CAMIONETA PICKUP	CAMIONETA RURAL	MICROBÚS	ÔMNIBUS 2 E	ÔMNIBUS 3 E	CAMIÓN 2 E	CAMIÓN 3 E	CAMIÓN 4 E	SEMI TRAYLERS	TRAYLERS
Sector la HUAYLLA (KM: 00+200)	CA-110	E - 1	E+S	139	76	23	14	-	-	-	24	2	-	-	-
			%	100.0	54.72	16.43	10.16	-	-	-	17.45	1.2	-	-	-

Denís L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY,
KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"

000284



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



SERVICIO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"
DISTRITO: PEDRO GÁLVEZ

PROYECCIÓN DE TRAFICO PARA VEHÍCULOS LIGEROS (ESTACIÓN HUAYLLA)

IMD (Veh/día)

Tasa de crecimiento poblacional Departamental (%) = 0.4
Periodo de diseño (años) = 10

10

TIPO DE VEHÍCULOS	PROMEDIO DIARIO		TASA DE CREC. (%)	AÑO BASE	PROYECCIÓN DURANTE 10 AÑOS										
	IMD	DISTRIB (%)			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Autos	76	67.30	0.40	76	76	77	77	77	78	78	78	79	79	79	
Camionetas Pick Up	23	20.20	0.40	23	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24	
Camioneta Rural	14	12.50	0.40	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	
TOTAL	113	100.00		113	114	114	115	115	115	116	116	117	117	118	
IMD proy. =				118	veh./día										

Para la proyección de tráfico se ha empleado la siguiente formula:

Donde:
 $Tr = T (1 + Rt)^n$

Tr = Proyección de tráfico en años "n"
T = IMD promedio del periodo de análisis
Rt = Tasa de crecimiento poblacional aplicada
n = Periodo de diseño

Tasa de crecimiento PBI departamental (%) = 8.6
Periodo de diseño (años) = 10

TIPO DE VEHÍCULOS	PROMEDIO DIARIO		TASA DE CREC. (%)	AÑO BASE	PROYECCIÓN DURANTE 10 AÑOS										
	IMD	DISTRIB (%)			2024										
					2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
Camión 2 E	24	93.41	8.60	24	26	29	31	34	37	40	43	47	51	55	
Camión 3E	2	6.59	8.60	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	
TOTAL	26	100.00		26	28	31	33	36	39	43	46	50	55	59	
IMD proy. =				59	veh/día										

Para la proyección de tráfico se ha empleado la siguiente formula:

Donde:
 $Tr = T (1 + Rt)^n$

Tr = Proyección de tráfico en años "n"
T = IMD promedio del periodo de análisis
Rt = Tasa de crecimiento PBI CAJAMARCA AÑO 2007-2018
n = Periodo de diseño

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000283



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

000282



SERVICIO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

DISTRITO: PEDRO GÁLVEZ

ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE MEDIO DIARIO (IMD) - ESTACIÓN HUAYLLA

Se empleara la siguiente formula:

$$IMD = \frac{5VDL + VS + VD}{7} \times FC$$

Donde:

VDL = Promedio de volumen de transito de días laborables
VS = Volumen de transito día sábado
VD = Volumen de transito día domingo
F.C. = Factor de corrección

Del Análisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL = 122
VS = 151
VD = 212
F.C. = 1.00

Aplicando la formula se tiene:

IMD = 139 veh/día

(IMD) - VEHÍCULOS LIGEROS

Se empleara la siguiente formula:

$$IMD = \frac{5VDL + VS + VD}{7} \times FC$$

Donde:

VDL = Promedio de volumen de transito de días laborables
VS = Volumen de transito día sábado
VD = Volumen de transito día domingo
F.C. = Factor de corrección

Del Análisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL = 100
VS = 123
VD = 170
F.C. = 1.00

Aplicando la formula se tiene:

IMD = 113 veh/día

(IMD) - VEHÍCULOS PESADOS

Se empleara la siguiente formula:

$$IMD = \frac{5VDL + VS + VD}{7} \times FC$$

Donde:

VDL = Promedio de volumen de transito de días laborables
VS = Volumen de transito día sábado
VD = Volumen de transito día domingo
F.C. = Factor de corrección

Del Análisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL = 22
VS = 27
VD = 42
F.C. = 1.00

Aplicando la formula se tiene:

IMD = 26 veh/día

Denís L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



SERVICIO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

DISTRITO: PEDRO GÁLVEZ

IMD TOTAL CORREGIDO (ESTACIÓN HUAYLLA)
IMD (Veh/día)

TIPO DE VEHICULOS	02/12/2024		03/12/2024		04/12/2024		05/12/2024		06/12/2024		07/12/2024		08/12/2024		PROMEDIO DIARIO	
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Autos	97	61.01	72	64.86	56	50.91	54	52.43	69	53.91	71	47.02	114	53.77	76	54.72
Camionetas Pick Up	18	11.32	16	14.41	17	15.45	23	22.33	23	17.97	32	21.19	31	14.62	23	16.43
Camioneta Rural	13	8.18	4	3.60	11	10.00	11	10.68	15	11.72	20	13.25	25	11.79	14	10.16
Camión 2 E	30	18.87	17	15.32	23	20.91	12	11.65	20	15.63	27	17.88	41	19.34	24	17.45
Camión 3E	1	0.63	2	1.80	3	2.73	3	2.91	1	0.78	1	0.66	1	0.47	2	1.23
TOTAL PROMEDIO PERIODO	159	100.00	111	100.00	110	100.00	103	100.00	128	100.00	151	100.00	212	100.00	139	100.00
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															139	100.00
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															122	100.00
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															151	100.00
															212	100.00

IMD CORREGIDO (VEHICULOS LIGEROS) (HUAYLLA)
IMD (Veh/día)

TIPO DE VEHICULOS	02/12/2024		03/12/2024		04/12/2024		05/12/2024		06/12/2024		07/12/2024		08/12/2024		PROMEDIO DIARIO	
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Autos	97	75.78	72	78.26	56	66.67	54	61.36	69	64.49	71	57.72	114	67.06	76	67.30
Camionetas Pick Up	18	14.06	16	17.39	17	20.24	23	26.14	23	21.50	32	26.02	31	18.24	23	20.20
Camioneta Rural	13	10.16	4	4.35	11	13.10	11	12.50	15	14.02	20	16.26	25	14.71	14	12.50
TOTAL PROMEDIO PERIODO	128	100.00	92	100.00	84	100.00	88	100.00	107	100.00	123	100.00	170	100.00	113	100.00
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															113	100.00
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															100	100.00
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															123	100.00
															170	100.00

IMD CORREGIDO (VEHICULOS PESADOS) (ESTACIÓN HUAYLLA)
IMD (Veh/día)

TIPO DE VEHICULOS	02/12/2024		03/12/2024		04/12/2024		05/12/2024		06/12/2024		07/12/2024		08/12/2024		PROMEDIO DIARIO	
	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)	IMD	DISTRIB (%)
Camión 2E	30	96.77	17	89.47	23	88.46	12	80.00	20	95.24	27	0.00	41	97.62	24	93.92
Camión 3E	1	3.23	2	10.53	3	11.54	3	20.00	1	4.76	0	0.00	1	2.38	2	6.08
TOTAL PROMEDIO PERIODO	31	100.00	19	100.00	26	100.00	15	100.00	21	100.00	27	0.00	42	100.00	26	100.00
TOTAL PROMEDIO VOL. TRANSITO DIAS LABORABLES															26	100.00
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA SABADO															22	100.00
VOLUMEN DE TRANSITO DEL DIA DOMINGO															27	100.00
															42	100.00

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"









000281



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL CA-110										ESTACIÓN		1							
SENTIDO										CÓDIGO DE LA ESTACIÓN				Lunes 02 de diciembre del 2024					
UBICACION										FECHA									
HO RA	SENTIDO	MOT OTAX I (LINE)	AUTO	CAMIONETAS		BUS		CAMIÓN		SEMI TRAYLER			TRAYLER			TOTAL			
				PICK UP	RURAL Combi	MICRO	2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3		2T2	2T3	3T2
DIAGRA. VEH																			
0	E		1																
1	S		1								1								2
1	E			1															1
2	S		2					1											2
2	E		3																4
3	S		1																1
3	E		2																2
4	S																		1
4	E																		1
5	S			1							1								2
5	E			1							2								5
6	S			1															1
6	E																		2
7	S		3																3
7	E		6								2								10
8	S		2																3
8	E		2																2
9	S			2							2								4
9	E										2								2
10	S		3																4
10	E		2																3
11	S		2																2
11	E			1							2								3
12	S																		0
12	E		2																2
13	S		3								2								6

Denis L. Perez Rualubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384
















Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL CA-110				ESTACION		1													
SENTIDO				CÓDIGO DE LA ESTACIÓN															
UBICACION				FECHA		Lunes 02 de diciembre del 2024													
HO RA	SENTIDO	MOT OTAX (LINE)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO		BUS		CAMIÓN		SEMI TRAYLER				TRAYLER			TOTAL
				PICK UP	RURAL Combi	2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																			
13	E																		0
14	S																		0
14	E							2											2
15	S																		6
15	E		3	2	1														3
16	S		3																2
16	E		2																6
17	S		3					3											5
17	E		6		1			2											9
18	S		2		1			2											3
18	E		6																7
19	S		3	1				2											5
19	E		5		2			3											10
20	S		5					2											7
20	E		4																4
21	S		2																2
21	E		3	2															5
22	S		5	1															6
22	E		4																4
23	S		2																2
23	E		1																1
24	S																		0
24	E		0	53	8	10	0	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
TOTAL	S		0	44	10	3	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY,
KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"

000279

















GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CARRETERA DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	
FECHA	Martes 03 de diciembre del 2024

HO RA	DIAGRA. VEH	MOT OTAX (LINE)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
				PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
0	E																	1		
1	S								1									0		
1	E			1														1		
2	S																	0		
2	E		1															1		
3	S																	0		
3	E		1															1		
4	S																	0		
4	E																	1		
5	S		1															0		
5	E																	1		
6	S																	0		
6	E								1									1		
7	S		1						2									1		
7	E		7															9		
8	S		3						2									3		
8	E		5	1					2									8		
9	S		2	2					1									5		
9	E		2	2														4		
10	S		2	1					1									3		
10	E		2	1														5		
11	S																	0		
11	E		4						1									5		
12	S																	0		
12	E		1	1					1									3		
13	S		2															2		

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY,
KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"

000278




















GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CARRETERA	CA-110
DEPARTAMENTAL	
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	
FECHA	Martes 03 de diciembre del 2024

HO RA	SENTIDO	MOT OTAX I (LINE)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMIÓN			SEMI TRAYLER				TRAYLER			TOTAL	
				PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2		3T3
13	E																			
14	S		4																	4
14	E		4																	4
15	S		1	2																3
15	E		1																	2
15	E		4																	4
16	S		1																	4
16	E			1																1
17	S		3	2																3
17	E		2																	5
18	S		3																	2
18	E		2		1															4
19	S		2		2															5
19	E		2		1															3
19	E		4																	4
20	S		2																	2
20	E		2																	4
21	S																			1
21	E		1	1																2
22	S																			0
22	E		2																	3
23	S																			0
23	E																			0
24	S																			0
24	E																			0
TOTAL		0	46	11	2	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
TOTAL		0	26	5	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36

FECHA

Martes 03 de diciembre del 2024

Denís Pérez Rucubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY,
KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"

000277












GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	←--- E S→
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACION	1
CODIGO DE LA ESTACION	
FECHA	Miercoles 04 de diciembre del 2024

HORA	SENTIDO	DIAGRA. VEH	MOTO TAXI (lineal)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
					PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
0	E									1									1		
1	S																		0		
1	E																		0		
2	S																		0		
2	E				2														2		
3	S																		0		
3	E			2		1													3		
4	S																		0		
4	E			1															1		
5	S																		0		
5	E				1				1										2		
6	S					1													1		
6	E																		0		
7	S			1															1		
7	E			6					2										8		
8	S			3															3		
8	E			5	1				2										9		
9	S			2	2				1										5		
9	E			1	2														3		
10	S			2	1														3		
10	E				1	1			1	1									4		
11	S																		0		
11	E			1					1										2		
12	S																		0		
12	E			1	1				1										3		
13	S			2															2		

Denise L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 208364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY,
KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000276





















GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACION	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACION	1
CODIGO DE LA ESTACION	
FECHA	Miercoles 04 de diciembre del 2024

HORA		SENTIDO	MOTO TAXI (lineal)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
DIAGRA. VEH					PICKUP 	RURAL Combi 		2E 	3E 	2E 	3E 	4E 	2S1/2S2 	2S3 	3S1/3S2 	>=3S3 	2T2 	2T3 	3T2 	3T3 	
13	E			2		1				1											
14	S			2																	
14	E			1						2											
15	S				2					1											
15	E			1		1				1											
16	S																				
16	E				1																
17	S			1	2																
17	E			2		1				2											
18	S			1																	
18	E			1		2															
19	S			3	1					1											
19	E			5							1										
20	S			2																	
20	E			5																	
21	S			2	1					2											
21	E								1												
22	S								2												
22	E			1	1																
23	S																				
23	E																				
24	S																				
TOTAL		E	0	35	10	8		0	0	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		S	0	21	7	3		0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Denis L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY,
KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7,800 KM"

000275




















GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	
FECHA	Jueves 05 de diciembre del 2024

HORA	SENTIDO	MOTOT AXI (lineal)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMIÓN			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
				PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																				
0	E																			1
1	S									1										0
1	E																			0
2	S																			0
2	E																			0
3	S																			0
3	E		1																	1
4	S																			0
4	E				1															1
5	S																			0
5	E		2																	2
6	S																			0
6	E																			0
7	S																			0
7	E		3	1																5
8	S		3		1					1										5
8	E		1																	1
9	S		3	1																4
9	E		1	2	1					1										5
10	S				2					2										4
10	E		2	2																4
11	S			3																3
11	E		2		2					1										5
12	S		2	1																3

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 238364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY,
KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"

000274



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYILLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	
FECHA	Jueves 05 de diciembre del 2024

HORA		SENTIDO		MOTOT AXI (lineal)	CAMIONETAS		BUS		CAMIÓN				SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
DIAGRA.	VEH	PICKUP	RURAL Combi	MICRO	2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3				
12	E																				
13	S			1	1																
13	E			2			1														
14	S				1																
14	E			2																	
15	S			2																	
15	E			2			1														
16	S			2																	
16	E			1																	
17	S			2																	
17	E																				
18	S			2	1																
18	E			3	2																
19	S			2	1																
19	E			2																	
20	S			4																	
20	E			1	1																
21	S			2																	
21	E			1																	
22	S			2	2																
22	E																				
23	S			1																	
23	E																				
24	S																				
TOTAL				0	26	10	5	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				0	28	13	6	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Denis L. Perez Huabamba
Ing. Civil
CIP N° 269364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7,800 KM"



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E → S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CODIGO DE LA ESTA	
FECHA	Viernes 06 de diciembre del 2024

HORA SENTIDO	DIAGRA. VEH	MOTO TAXI (LINEA L)	AUTO	CAMIONETAS			BUS		CAMIÓN			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
				PICK UP	RURA L	Combi	2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
0	E		1																	
1	S									1										2
1	E																			0
2	S																			0
2	E		1																	0
3	S																			0
3	E																			1
4	S			1																0
4	E																			0
5	S								1											1
5	E		3																	1
6	S		1																	0
6	E			2																3
7	S		1																	1
7	E		5	1	2															2
8	S		5																	1
8	E		2		1															8
9	S		4	2																5
9	E		1						2											3
10	S																			8
10	E			2																1
11	S		1	1	1				1											0
11	E		1		3															3
12	S		3						1											3
12	E		3																	5
13	S		2						2											3
13																				5
																				2

Denis L. Pérez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 238384

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA ≈ 7.800 KM"



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CODIGO DE LA ESTA	
FECHA	Viernes 06 de diciembre del 2024

HORA	SENTIDO	DIAGRA. VEH	MOTO TAXI (LINEA L)	AUTO	CAMIONETAS			BUS		CAMIÓN			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
					PICK UP	RURA L	Combi	2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
13	E			3	4																7
14	S			2																	3
14	E			1	2																4
15	S			1																	1
15	E			3																	4
16	S				2																2
16	E			2			1			2											5
17	S						3														3
17	E			4	2																6
18	S			4			2														4
18	E						1														6
19	S																				2
19	E			4	1					2											6
20	S			3						1											4
20	E			5			1														6
21	S				2					1											4
21	E			2																	6
22	S																				2
22	E				1					1											2
23	S			1																	1
23	E																				1
24	S																				1
TOTAL	S	0	0	45	15	8	0	0	0	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	N	0	0	24	8	7	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81
																					47

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000271






















GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	
FECHA	Sábado 07 de diciembre del 2024

HORA	SENTIDO	MOTO TAXI (LINEA)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMIÓN			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
				PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
DIAGRA. VEH																				
0	E																			1
1	S									1										0
1	E																			0
2	S		1																	1
2	E		1	1																2
3	S																			0
3	E		1		1															2
4	S		3																	3
4	E		1																	1
5	S		3						1											4
5	E		1	1	2															4
6	S		3	1	3				2											9
6	E		2																	2
7	S		3						2											5
7	E		3	1	1															5
8	S		4	2	2															6
8	E		2	2					2											6
9	S		3																	3
9	E		2	1					2											5
10	S		1						2											3
10	E		2	2	1															5
11	S		2	1																3
11	E		1						1											2
12	S		1	1					2											4
12	E		2	2					1											3
13	S		1		1															2

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 238364

Hilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA ≈7.800 KM"

000270



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	
FECHA	Sábado 07 de diciembre del 2024

HORA	SENTIDO	MOTO TAXI (LINEA)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMIÓN			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
				PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
13	E		2	1	2				2											7
14	S				2				1											3
14	E		2						1											3
15	S		1						2											3
15	E			1																1
16	S		3	2					1											6
16	E			3	1															4
17	S			1																1
17	E		2						2											4
18	S		1	1					1											3
18	E		2		1															3
19	S		1	1	1				1											4
19	E		1	1	2															4
20	S		2	3					1											6
20	E		2																	2
21	S																			0
21	E		2																	2
22	S		3																	3
22	E		2	2																4
23	S		1	1																1
23	E		1	2																3
24	S		2	1																3
TOTAL		S	0	32	20	11	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
		N	0	39	12	9	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 269364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000269




















GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	
FECHA	Domingo 08 de diciembre del 2024

HOR A		SENTIDO		MOTOT AXI (LINEAL)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS			CAMIÓN				SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
DIAGRA. VEH						PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3			
0	E																							
1	S					1																	2	
1	E					1						1											1	
2	S			1																			1	
2	E					1																	0	
3	S																						1	
3	E																						0	
4	S																						0	
4	E																						0	
5	S				3	1					1												1	
5	E				5	1	1				1												4	
6	S				3	1					1												8	
6	E				4	1	3				2												5	
7	S				1	1					2												10	
7	E				5	2	2				2												4	
8	S				3						1												10	
8	E				5	1	2				3												3	
9	S				3	2	1				1												11	
9	E				2						1												3	
10	S				3						1												6	
10	E				2	1	2				3												4	
11	S				2	3	1																8	
11	E				4						1												6	
12	S				6						3												5	
12	E				4	1																	9	
12	S				4																		5	

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES



ESTUDIO DE CLASIFICACION VEHICULAR

CAMINO DEPARTAMENTAL	CA-110
SENTIDO	← E S →
UBICACIÓN	Sector la HUAYLLA - Km 00+200

ESTACIÓN	1
CÓDIGO DE LA ESTACIÓN	
FECHA	Domingo 08 de diciembre del 2024

HOR A	DIAGRA. VEH	MOTOT AXI (LINEAL)	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMIÓN				SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL
				PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3		
12	E																				
13	S																			0	
13	E		8		1															1	
14	S		3	2	1					1										10	
14	E		6	2						2										8	
15	S		4	3	1					1										9	
15	E		6		1															8	
16	S		5		2					4										11	
16	E		2	2	1					1										8	
17	S		2	1						2										7	
17	E		2		2					1										4	
18	S		2		2					4										8	
18	E		1	1	1					1										5	
19	S		3							2										5	
19	E		2							1										4	
20	S		1	1	1															2	
20	E		2							1										4	
21	S		3																	2	
21	E		3																	4	
22	S		2																	2	
22	E																			3	
23	S		1																	3	
23	E																			2	
24	S																			0	
TOT	S	0	57	13	7	0														1	
AE	N	0	57	18	18	0	0	0	21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
									20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	
																				113	

Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP 2° 239364

Roberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY,
KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7,800 KM"

000267



2.4. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO


.....
Denis L. Perez Hualtambha
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.4. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA, TRAZO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

2.4.1. LEVANTAMIENTO DEL EJE DE LA VÍA CON GPS DE PRECISIÓN

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio topográfico es determinar las características geométricas actuales de la vía en su alineamiento horizontal y vertical, la cual servirá de información referencial para futuras intervenciones del camino a nivel de mantenimiento, mejoramiento y/o rehabilitación de la vía. Para el presente estudio que corresponde a una intervención a nivel de Mantenimiento Periódico, donde las actividades principales serán de perfilado y compactado de la rasante, los trabajos de topografía han consistido en seguir el alineamiento actual de la carretera a fin de establecer su longitud y proponer las actividades de mantenimiento a ejecutarse.

2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

El trazo corresponde a un camino existente, y de acuerdo con lo observado se requiere efectuar un mantenimiento periódico de manera que el camino recupere las condiciones de servicio, permitiendo el tráfico vehicular sin interrupciones, de manera fluida y cómoda para los usuarios.

Durante la ejecución de los trabajos, tales como levantamiento en planta, perfil, canteras y fuentes de agua, se ha empleado como equipo un GPS navegador (GARMIN ETrex 22x), que permite obtener la información digitalizada de manera sistematizada y precisa para el tipo de estudio, el sistema de georreferenciación WGS84 nos permitió elaborar un plano en planta de la carretera, con la información procesada se trazó su eje y se determinó las secciones típicas del estado actual de la carretera.

3. TRAMO EN EL ESTUDIO

El estudio corresponde a: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"


DENIS L. PEREZ HUALTUBAMBA
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.4.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN SECCIONES DE DERRUMBES (PUNTOS DE CONTROL, PLANTA, PERFIL, SECCIONES TRANSVERSALES)

En este tramo de carretera en estudio se ha encontrado una zona crítica en la progresiva 04+878, producto de la erosión de un badén, esta parte de la carretera presenta enlagueamiento en todo su ancho, la cual se realizó el levantamiento topográfico para determinar sus dimensiones y poder realizar la reposición de esta obra de arte.

2.4.3. RELACIÓN DE PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA CARRETERA EXISTENTE (CÓDIGO DE RUTA, CLASIFICACIÓN LONGITUD VELOCIDAD DIRECTRIZ, RADIO MÍNIMO, BOMBEO, PENDIENTE MÍNIMA Y MÁXIMA, ANCHO DE CALZADA BERMAS, CUNETAS, TALUDES DE CORTE Y RELLENO PERALTES SOBREALCHOS)

○ Código de Ruta	: CA-110
○ Clasificación	: Carretera Departamental.
○ Longitud	: 07+800 Km.
○ Velocidad Directriz	: 20-25 Km/h.
○ Radio Mínimo	: 10.0 m.
○ Bombeo	: No tiene
○ Pendiente Mínima	: 0.40%
○ Pendiente Máxima	: 13.20%
○ Ancho de Calzada	: 4.98 m. (Promedio)
○ Bermas	: Sin bermas
○ Cunetas triangulares prom.	: A: 0.75m, H: 0.30m
○ Cunetas rectangulares prom.	: A: 0.40m, H: 0.40m
○ Taludes de corte (Tierra Comp.)	: MS, V:H, 2:1
○ Taludes de relleno (Suelo Comp.)	: V:H, 1:1.5
○ Peraltes	: No especificado
○ Sobreanchos	: Variables


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.4.4. DESCRIPCIÓN DE LA CARRETERA (OROGRAFÍA, PENDIENTE, SINUOSIDADES, CRUCE DE CENTROS POBLADOS)

- La carretera presenta una orografía de tipo plano.
- Las pendientes de la carretera se detallan en el Inventario vial, formato N°02-Topografía
- En el recorrido del tramo se ubicaron los siguientes cruces y centros poblados:

Cruces y Centro poblado	Progresiva
Cruce Marcopampa	Km 03+260
Cruce Barrio Nuevo	Km 03+760
Cruce cataratas de Huayanay	Km 06+495

2.4.5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber realizado el levantamiento topográfico del eje de la carretera con GPS y wincha se ha determinado todos los puntos a detalle para los centros poblados, cruces a centros poblados, canteras, alcantarillas, canales de concreto, cruce de agua con tubería pvc, fuentes de agua y demás estructuras que se detallan en el inventario vial.

También se concluye con la determinación del ancho promedio de la calzada que es de 4.80 m.

Se concluye y se recolecta toda la información de campo para ser procesados en gabinete, según las características del inventario vial.

Como recomendación se tiene que realizar un levantamiento topográfico al máximo detalle, toma de datos de las estructuras a detalle para tener una mayor información para procesarlos en gabinete.

2.4.6. PANEL FOTOGRÁFICO

El panel fotográfico se muestra en el anexo: **PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO N° 2.0 - TOPOGRAFÍA.**


Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 238364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.5. INFORME DE HIDROLOGÍA, OBRAS DE ARTE Y DRENAJE


.....
Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.5. INFORMACIÓN DE HIDROLOGÍA, OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

INTRODUCCIÓN:

El drenaje superficial tiene el fin de alejar las aguas fluviales, escurrimientos naturales o aguas almacenadas que transitan encima de la superficie de rodadura y de zonas adyacentes, mediante obras de arte de drenaje como cunetas, el mismo bombeo de las calzadas, obras de drenaje transversal (alcantarilla, tuberías de cemento y/o PVC), etc. para evitar la influencia sobre su estabilidad y transitabilidad.

Para evitar la influencia sobre la estabilidad y la transitabilidad de la calzada mediante baches, erosiones y tajeas, la carretera debe tener un buen drenaje superficial, esto garantiza la durabilidad de la superficie de rodadura.

2.5.1. DESCRIPCIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DE LAS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

El sistema de drenaje encontrado a lo largo de la vía es deficiente debido a las razones siguientes:

- ✓ Falla de Bombeo transversal por desgaste del afirmado.
- ✓ Acumulación de agua de lluvia en los baches.
- ✓ Cruce transversal de agua proveniente del mal drenaje.
- ✓ Cunetas sedimentadas que ocasionan el rebalse del agua provocando el deterioro de la plataforma.
- ✓ Alcantarillas obstruidas y semi – obstruidas producto de la colmatación de sedimento.
- ✓ Los cruces de agua con tubería de concreto y/o PVC están en regulares condiciones, encontrándose semi-obstruidas.
- ✓ Se considero 05 badenes en mal estado para reconstrucción.


.....
Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235304


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.5.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ En todo el tramo de la carretera se ha encontrado las siguientes cantidades de las obras de arte y drenaje:

PROGRESIVA	TIPO	MATERIAL	ESTADO	OPERATIVIDAD	DIMENS. DAÑO
0+370	A	TMC	B	L	Ancho 1.15m, por 5.10m de largo y altura de 1.20m, 24"
0+390	A	C	B	L	Ancho 1.20m, por 8.5m de largo y altura de 0.8m
0+680	A	TMC	R	S	Largo =4.9 m, diametro de 24"
0+725	T	T	R	S	Largo=6.40 m, diametro de 12"
1+200	A	C	R	S	Ancho 1.20m, por 10.30 m de largo y altura de 0.6m
1+210	B	C	M	O	Largo=5.50m y alto de 4.50 m
1+440	T	C	R	S	Ancho 0.5m, por 6.8m de largo y altura de 0.50m
1+490	T	T	R	S	Largo=5.10 m, diametro de 6"
1+615	B	P	M	O	Largo=4.70m y alto de 5.8 m
1+715	T	T	M	O	Largo=5.50m, diametro 6"
1+790	T	C	R	S	Ancho 0.5m, por 5.40m de largo y altura de 0.50m
1+840	A	TMC	R	S	Largo=4.90 m , diametro =24"
1+960	T	P	R	S	Ancho 0.4m, por 5.80m de largo y altura de 0.40m
2+185	A	TMC	R	S	Largo=4.90 m , diametro =24"
2+240	T	C	R	S	Ancho 0.30m, por 4.30m de largo y altura de 0.40m
2+585	T	C	B	L	Ancho 0.30m, por 4.30m de largo y altura de 0.40m
2+700	A	TMC	R	S	Largo=5.0 m , diametro =24"
2+860	Ptn	M	R	L	Ancho=2.70 y largo=4.10

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

000259



2+985	T	C	R	O	Ancho 0.25m, por 6.70m de largo y altura de 0.30m
3+255	T	C	R	S	Ancho 0.35m, por 3.60m de largo y altura de 0.40m
3+380	T	P	R	O	Ancho 1.5m, por 6.5m de largo y altura de 1.0m
3+555	A	TMC	R	L	Largo=4.8 m ,diámetro =24"
3+820	T	T	R	S	Largo=6.60m, diámetro 10"
4+170	T	T	R	S	Largo=4.60m, diámetro 6"
4+505	A	TMC	R	S	Largo=4.8 m ,diámetro =24"
4+740	B	C	M	O	Largo=7.0m, alto de 8.0m y ancho de 1.00 m
4+910	A	TMC	R	S	Largo=4.8 m ,diámetro =24"
5+425	T	T	R	S	Largo=6.40m, diámetro 8"
5+495	T	T	R	S	Largo=4.70m, diámetro 8"
5+650	A	T	R	O	Largo=5.0 m ,diámetro =24"
5+755	T	T	R	S	Largo=7.00m, diámetro 10"
5+970	A	TMC	R	S	Largo=5.10 m ,diámetro =24"
6+140	T	T	R	S	Largo=5.20 m ,diámetro =8"
6+255	T	T	R	O	Largo=4.50 m ,diámetro =6"
6+305	A	TMC	R	S	Largo=5.0 m ,diámetro =24"
6+340	T	T	R	S	Largo=8.0 m ,diámetro =6"
6+470	A	TMC	R	O	Largo=5.0 m ,diámetro =24"
6+590	A	C	R	L	Ancho 3.4m, por 4.0m de largo y altura de 2.3m
6+745	B	C	M	O	Largo=6.5m, alto de 1.4m y ancho de 3.8 m
7+445	A	C	R	S	Largo=4.00 y ancho=1.5 m

Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000258

7+510	T	C	R	S	Ancho 0.30m, por 5.00m de largo y altura de 0.30m
7+590	A	C	R	S	Ancho 1.0m, por 4.60m de largo y altura de 1.00m
7+705	B	C	M	O	Largo=5.3m, alto de 5.00m
7+745	Ptn	C	M	S	Ancho=4.10 m y largo=7.90
7+770	A	C	M	S	Largo=4.40

- ✓ El servicio requiere la atención de toda la parte de drenaje e hidrología, sin embargo, conocemos también la existencia y el ámbito al cual se circunscribe la actividad de mantenimiento periódico.
- ✓ Si se tuviese que priorizar una actividad, éste sería la limpieza de obras de arte y drenaje ya que se encuentran semi – obstruidas y por no tener un buen funcionamiento afecta la capa de rodadura.
- ✓ Los pases de agua en tubería requieren de atención como es la limpieza para evitar daños en el afirmado.

2.5.3. PANEL FOTOGRÁFICO

Visualizar en el panel del FORMATO N° 5.A - DRENAJE Y OBRAS DE ARTE




Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.6. INFORME DE SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DISEÑO DE PAVIMENTO


.....
Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 235584


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.6. INFORME DE SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DISEÑO DE PAVIMENTO.

2.6.1. DESCRIPCIÓN DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

Para el estudio de canteras y fuentes de agua se inicia con la recolección de información y toma datos, muestras de campo, procesamiento e interpretación de resultados para definir las actividades que serán aplicadas en campo.

El estudio de canteras y fuentes de agua tiene como objetivo ubicar, analizar y definir las canteras de material afirmado y las fuentes de agua en cantidades suficientes y adecuadas para las diferentes actividades del mantenimiento periódico.

La finalidad de los estudios de suelos de canteras es establecer los procedimientos adecuados para el estudio del material que permitirán obtener las propiedades físico-mecánicas, así determinar si el material es apto a utilizarse como afirmado.

Una vez ubicados las canteras del material se procede a realizar los trabajos de campo, como es la recolección de material y realizar las calicatas. En este tramo de carretera hay dos (02) canteras que se encuentran ubicadas en las siguientes progresivas:

Cantera 01 "Huayobamba": Para llegar a la cantera, partimos de la progresiva 00+000 de la CA-110, a 1.720 km al lado derecho de la carretera PE-3N en la ruta San Marcos – Cajamarca.

Cantera 02 "Cueva Negra (Penipampa)": Para llegar a la cantera, nos dirigimos por la carretera a intervenir (CA-110) y al llegar a la progresiva 06+500 recorreremos al lado derecho 4.800 km en el camino vecinal CA-1565.

En la siguiente tabla se muestra la ubicación en coordenadas UTM de las canteras evaluadas para el servicio.



Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 238384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



CANTERA	COORDENADAS UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
Huayobamba	811333.00	9190253.00
Cueva Negra (Penipampa)	817482.00	9192270.00

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de canteras evaluadas.

2.6.2. POTENCIA DE CANTERAS DE AFIRMADO SUFICIENTE PARA LA OBRA DE MANTENIMIENTO

Se determinó la potencia o volumen y rendimiento de estas dos (02) canteras, que servirían para proporcionar los diferentes tipos de materiales a ser usados en el mantenimiento de la CA-110.

En la siguiente tabla se observa las potencias y rendimientos calculadas en cada una de las canteras en evaluación.

CANTERA	POTENCIA (m ³)	RENDIMIENTO
Huayobamba	20,000.00	70 %
Cueva Negra	20,000.00	70 %

Tabla 2. Potencia de canteras para afirmado.

El periodo de explotación considerado para las dos canteras en mención es de todo el año.

2.6.3. CERTIFICADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LAS CANTERAS DE AFIRMADO



Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

RUC: 20602101488

Dirección: Psj. Diego Ferre N° 295 – Barrio San Martín – Cajamarca.

CORREO: guersaningenieros@gmail.com

ESTUDIO DE CANTERA

PROYECTO:

SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES.

CARRETERA:

"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"

CANTERA:

HUAYOBAMBA

UBICACIÓN DE LA CANTERA:

DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

SOLICITANTE:

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA

CAJAMARCA, 20 DE DICIEMBRE DEL 2024

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhulida Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

ÍNDICE

1.0. GENERALIDADES	1
1.1. OBJETIVO DEL INFORME	1
1.2. DATOS DEL PROYECTO:	1
2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO	1
2.1. TRABAJOS DE CAMPO	1
2.2. UBICACIÓN DE CANTERA.....	1
2.3. DESCRIPCIÓN DE LA CANTERA	3
3.0. ENSAYOS DE LABORATORIO	4
4.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7

ANEXO 1: ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO 2: PANEL FOTOGRÁFICO

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Ledy Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

INFORME TÉCNICO

1.0. GENERALIDADES

1.1. Objetivo del Informe

El presente Informe tiene por finalidad dar a conocer al solicitante: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA, los resultados de las investigaciones del análisis de material de cantera para el proyecto: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY", por medio de ensayos en laboratorio, en base a los cuales se establecerá las conclusiones y recomendaciones respectivas.

1.2. Datos del Proyecto:

PROYECTO: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY".

MATERIAL: AFIRMADO

CANTERA: HUAYOBAMBA

SOLICITANTE: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.

2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO

2.1. Trabajos de Campo

El trabajo de campo se ha realizado preliminarmente con un reconocimiento a lo largo del tramo, incluyendo las canteras existentes según los antecedentes, áreas de influencias cercanas, y todos los lugares que pudiesen acusar la existencia de materiales sedimentarios en el subsuelo y zonas que geológicamente pudieran ser fuentes de rocas en descomposición o de materiales granulares aparentes para afirmado.

El uso para el que será destinado el material de las canteras será para el proyecto: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY".

Los análisis de laboratorio de los materiales se han realizado con la finalidad de que la certificación de su calidad se encuentre dentro de cada una de las exigencias de las Especificaciones Técnicas.

2.2. Ubicación de cantera

La cantera estudiada se encuentra localizada en el (la) DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesty Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Imagen N° 2: Ubicación satelital de la cantera en estudio



Tabla 1. Ubicación de la cantera

CANTERA "HUAYOBAMBA"	
COORDENADAS:	811333 E, 9190253 N
USO:	Afirmado y relleno

2.3. Descripción de la cantera

La cantera a ser usada en el proyecto fue evaluada para verificar la calidad, potencia, rendimiento y accesibilidad, estado de las vías de acceso y por su situación legal (libre disponibilidad).

De igual manera se calculó el volumen de material utilizable y desechable, el periodo y oportunidad de utilización y el rendimiento para cada uso. Se reconoció el proceso de explotación y su disponibilidad para proporcionar los distintos materiales para ser utilizados.

La calidad de los agregados de la Cantera estará dada por el cumplimiento de la totalidad de las Especificaciones Técnicas de acuerdo al uso que se propone. A continuación, se describen la cantera que se propone para ser utilizada:

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Vesty Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

CANTERA: HUAYOBAMBA

DESCRIPCIÓN DE LOS AGREGADOS: Los materiales de la cantera corresponden a un material granular; la cual esta propuesta para ser empleada como material de afirmado.

USOS: Afirmado y Relleno.

TRATAMIENTOS: Para su empleo en afirmado, los materiales deben ser zarandeados para eliminar las gravas de tamaño mayor a 1 1/2", según especificación.

PERIODO DE EXPLOTACIÓN: Todo el año.

Tabla 1. Material aprovechable en (%) de cada cantera

CANTERA	PORCENTAJE (%)
"HUAYOBAMBA"	70.00

3.0. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se realizaron bajo las Normas ASTM y AASHTO, de manera de poder determinar las características del material en estudio. Estos fueron los siguientes:

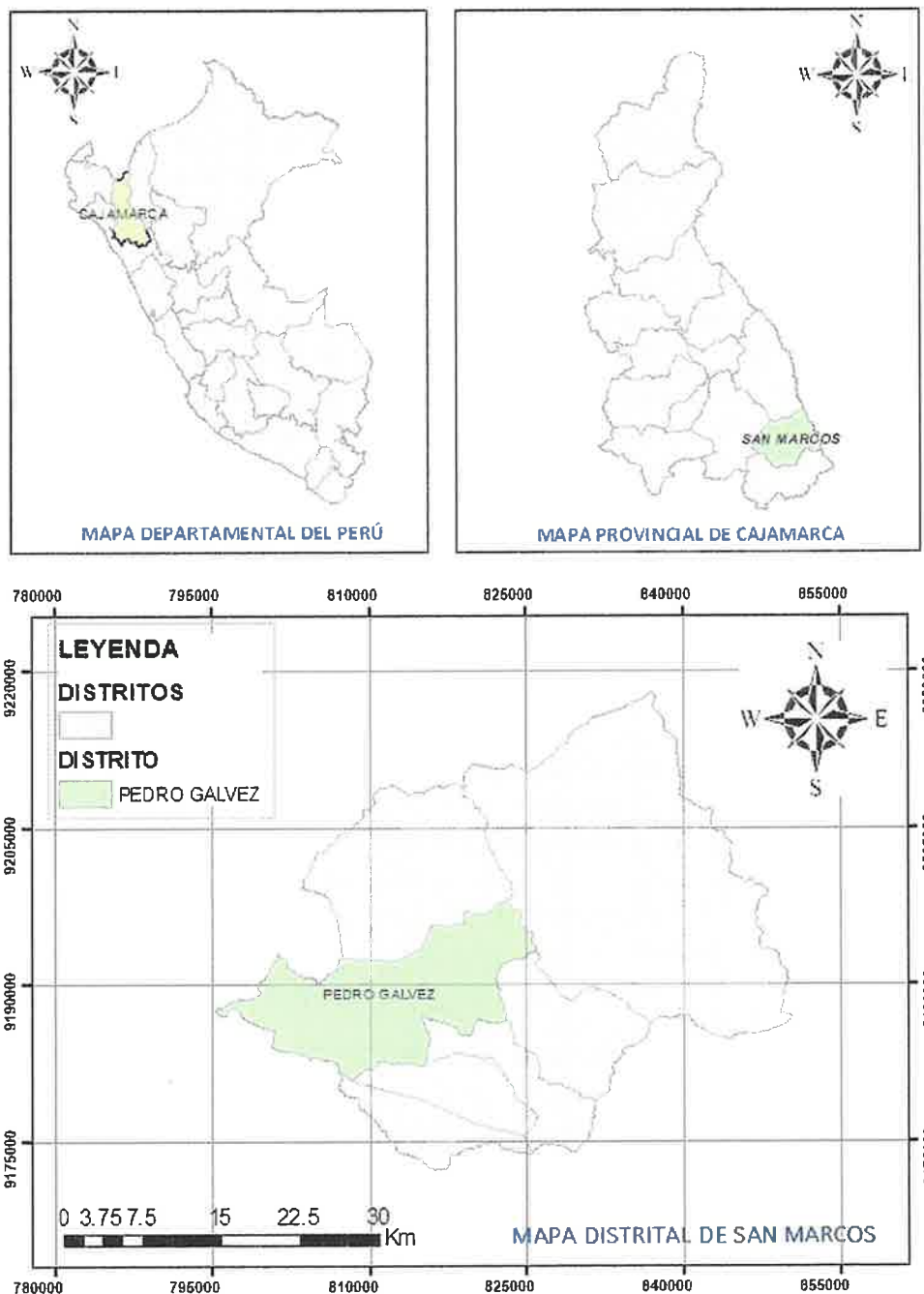
- Contenido de Humedad (AASHTO T 265 / ASTM D 2216)
- Análisis granulométrico por tamizado (AASHTO T 88 / ASTM D 6913)
- Límite líquido (AASHTO T 89 – ASTM D 4318)
- Límite plástico (AASHTO T 89 – ASTM D 4318)
- Proctor Modificado (AASHTO T 180 – ASTM D 1557).
- California Bearing Ratio (CBR) (AASHTO T 193 – ASTM D 1883).
- Resistencia a la degradación del agregado grueso de pequeño tamaño por abrasión e impacto en la Máquina los Ángeles (ASTM C 131).
- Ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino (MTC E 114 / NTP. 339.146).
- Método de ensayo estándar para gravedad específica de agregado grueso (ASTM C 127 / MTC E 204 / NTP 400.021).

Tomando en cuenta los ensayos mencionados; a continuación, se detalla las características del material proveniente de la cantera en estudio:

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Imagen 1. Planos de macro localización y ubicación política.



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Tabla 2. Resultados de ensayos estándar.

CARACTERÍSTICAS DE LA CANTERA "HUAYOBAMBA"	
MUESTRA	M-1
% Pasa Tamiz N° 10	45.96
% Pasa Tamiz N° 40	28.07
% Pasa Tamiz N° 200	15.71
Límite Líquido (%)	26.00
Límite Plástico (%)	21.00
Índice Plástico (%)	5.00
Contenido de Humedad (%)	7.21
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)

Tabla 3. Resultados de ensayos especiales.

CARACTERÍSTICAS DE LA CANTERA "HUAYOBAMBA"	
Proctor Modificado	
Densidad Seca Máxima (g/cm ³)	2.137
Cont. de humedad óptimo (%)	7.80
Valor relativo de soporte CBR	
Para el 95% de la DSM (%)	33.98
Para el 100% de la DSM (%)	42.31
Resistencia a la degradación	
Abrasión (%)	44.45
Equivalente de arena	
SE (%)	56.00
Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm ³)	2.562
Gravedad Específico de Masa Saturado Superficialmente Seco Promedio (g/cm ³)	2.579
Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm ³)	2.606

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Tabla 4. Requerimientos según especificaciones técnicas.

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG- 2013) M.T.C.	Cumplimiento con especificación técnica
Límite Líquido (%)	26.00	35% máximo (MTC E 207)	CUMPLE
Índice de Plasticidad (%)	5.00	Entre 4% - 9% (MTC E 111)	CUMPLE
CBR (%)	42.31	40% mínimo (MTC E 132)	CUMPLE
Desgaste Los Ángeles (%)	44.45	50% máximo (MTC E 207)	CUMPLE

De acuerdo con la Tabla 4, las características físico mecánicas de la cantera demuestran que no se puede usar como material de afirmado.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhuliza Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

4.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Correlacionando los resultados de los ensayos de laboratorio, establecemos las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- La curva granulométrica del material para Afirmado de la Cantera "HUAYOBAMBA", cumple con la gradación o franja granulométrica "A-1", indicada en la Tabla 301-01 de la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).
- Según el estudio realizado, el suelo está conformada por:

Cantera	Clasificación del Suelo	
	AASHTO	Descripción
"HUAYOBAMBA"	A-2-4 (0)	GRAVA: 54.04% ARENA: 30.29% FINOS (Partículas menores a la malla N° 200): 15.71%

- Tomando en cuenta lo estipulado en la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se tiene lo siguiente:

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG- 2013) M.T.C.	Cumplimiento con especificación técnica
Límite Líquido (%)	26.00	35% máximo (MTC E 207)	CUMPLE
Índice de Plasticidad (%)	5.00	Entre 4% - 9% (MTC E 111)	CUMPLE
CBR (%)	42.31	40% mínimo (MTC E 132)	CUMPLE
Desgaste Los Ángeles (%)	44.45	50% máximo (MTC E 207)	CUMPLE

Por Consiguiente, el material de la cantera "HUAYOBAMBA", CUMPLE con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capítulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

- Se recomienda que antes de la explotación de las canteras, se debe realizar una limpieza de terreno, a fin de eliminar el material inapropiado para el Material de préstamo.
- Los materiales excedentes que se obtengan de la realización del proyecto deberán ser retirados en forma inmediata de las áreas de trabajo y colocados en las zonas indicadas para su disposición final.
- La explotación y acopio de los materiales deben ejecutarse en la cantera respectiva. Al acopiarse los agregados deberán ser cubiertos por plásticos o con una lona para evitar que el material articulado sea dispersado por el viento y contamine la atmósfera y fuentes de agua cercanos. Además de evitar que el material se contamine con otros materiales o sufra alteraciones por factores climáticos o sufran daños o transformaciones perjudiciales.
- Para garantizar la mejor calidad del proyecto, se recomienda un control estricto en cuanto a los materiales y a los procedimientos constructivos, de acuerdo con las especificaciones técnicas y a las Normas de control de calidad.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534


Anexo 1: Ensayos de Laboratorio

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuilisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

000243

000320


	GUERSAN INGENIEROS S.R.L		
	GI-EC-023-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	CONTENIDO DE HUMEDAD	ASTM D2216 AASHTO T 265	
PROYECTO:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA – HUAYANAY"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS:	
CANtera:	HUAYOBAMBA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	811333.00	9190253.00

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE SECADO DE MUESTRA			
TEMPERATURA DE SECADO	110 °C	TIEMPO DE SECADO	16 h

CONTENIDO DE HUMEDAD	
Identificación de Tara	T-6
Masa de tara (g)	358.00
M. Tara + M.Húmeda (g)	3896.00
M. Tara + M. Seca (g)	3658.00
Masa de agua (g)	238.00
Masa de Muestra Seca (g)	3300.00
W (%)	7.21%

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

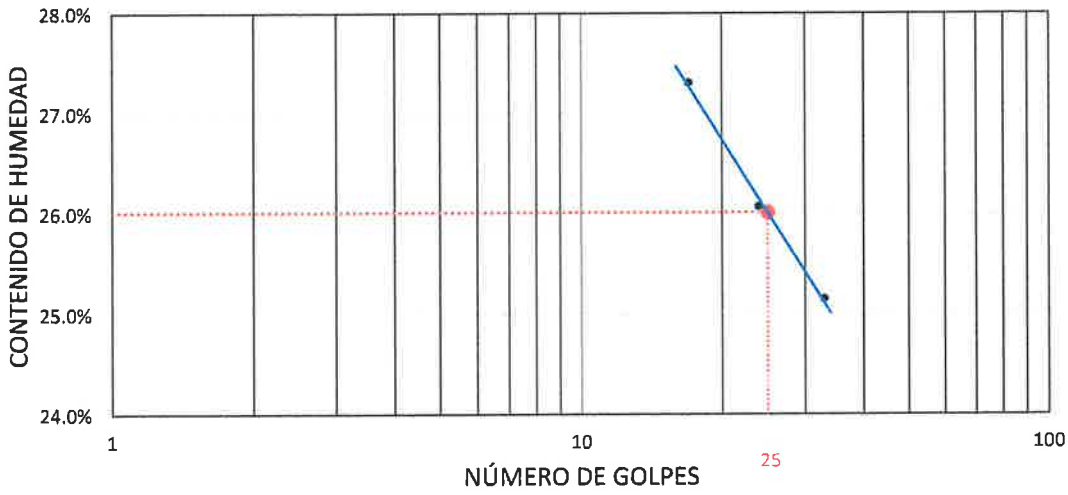
	GUERSAN INGENIEROS S.R.L		
	GI-EC-023-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	LÍMITES DE ATTERBERG	ASTM D4318	AASHTO T 89
PROYECTO:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA – HUAYANAY"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	HUAYOBAMBA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	811333.00	9190253.00

CONDICIONES DEL ENSAYO			
MUESTRA A ENSAYAR		CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216)	
TEMP. DE SECADO:	60 °C	TEMP. DE SECADO:	110 °C
TIPO DE MATERIAL:	Pasa la malla N° 40	TIEMPO DE SECADO:	16 h
AGUA USADA:	Potable		


LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
TARA Nº	1	2	3	TARA Nº	4	5
M tara (g)	32.50	29.85	31.74	M tara (g)	10.45	11.45
Mt+ M.Húmeda (g)	46.58	47.84	48.96	Mt+ M.Húmeda (g)	22.56	23.47
Mt+ M. Seca (g)	43.56	44.12	45.50	Mt+ M. Seca (g)	20.45	21.36
M agua (g)	3.02	3.72	3.46	M agua (g)	2.11	2.11
M M.Seca (g)	11.06	14.27	13.76	M. Muestra Seca (g)	10.00	9.91
W(%)	27.31%	26.07%	25.15%	W(%)	21.10%	21.29%
N.GOLPES	17	24	33	Contenido de Humedad Promedio: 21.2%		

LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
26.00%	21.00%	5.00%

GRÁFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

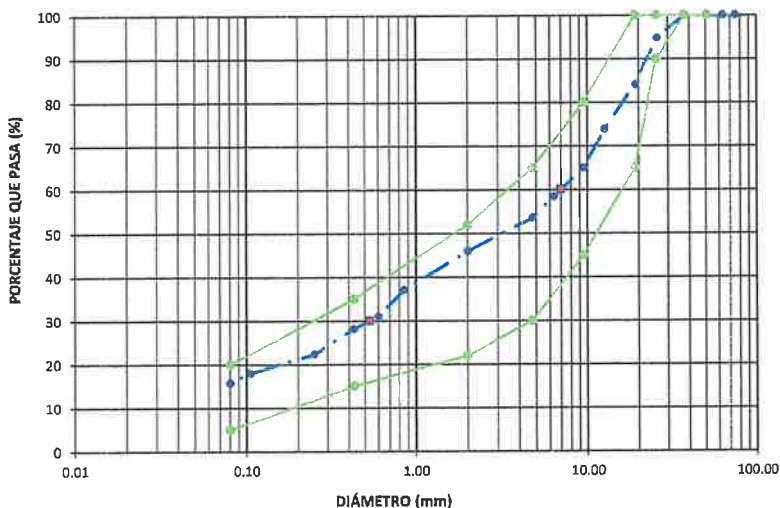
	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.		
	GI-EC-023-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	ASTM D6913/D6913M-17	AASHTO T 88
PROYECTO:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	COORDENADAS	
CANTERA:	HUAYOBAMBA	ESTE	NORTE
MUESTRA:	M-1	811333.00	9190253.00

CONDICIONES DEL ENSAYO	
TEMPERATURA DE SECADO DE LA MUESTRA:	110 °C
CONDICIONES INICIALES DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	9950.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g)	5330.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g)	4620.00
CONDICIONES INICIALES FRACCIÓN FINA	
PESO SECO FRACCIÓN FINA (g)	250.00
CORRECCIÓN DE MUESTRA CUARTEADA	0.2143

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
Tamiz		Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
N°	Abertura (mm)				
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 ½"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 ½"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	532.00	5.35	5.35	94.65
3/4"	19.05	1055.00	10.60	15.95	84.05
1/2"	12.70	1022.00	10.27	26.22	73.78
3/8"	9.52	874.00	8.78	35.01	64.99
1/4"	6.35	652.00	6.55	41.56	58.44
N°4	4.75	485.00	4.87	46.43	53.57
TOTAL	W G =	4620.00			

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
Tamiz		Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
N°	Abertura (mm)				
N 10	2.00	35.50	7.61	54.04	45.96
N 20	0.85	41.50	8.89	62.93	37.07
N 30	0.60	28.50	6.11	69.04	30.96
N 40	0.43	13.50	2.89	71.93	28.07
N 60	0.25	26.50	5.68	77.61	22.39
N 140	0.11	20.50	4.39	82.00	18.00
N 200	0.08	10.70	2.29	84.29	15.71
Cazoleta	--	--	--	--	--
TOTAL					

CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
(HUSO GRANULOMÉTRICO "A-1" PARA AFIRMADOS EG-2013)



PROPIEDADES DE LA MUESTRA			
PORCENTAJE DE GRAVA, ARENAS Y FINOS			% TOTAL
GRAVA (%):		54.04	100.00
ARENA GRUESA (%):		17.89	
ARENA FINA (%):		12.4	
FINOS (%):		15.71	
COEFICIENTES		DÍAMETROS EFECTIVOS	
Cu =	-	D60 =	6.988
Cc =	-	D30=	0.535
		D10 =	0.000
LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318 / AASHTO T 89			
LÍMITE LÍQUIDO:		26.00%	
LÍMITE PLÁSTICO:		21.00%	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP):		5.00%	
CLASIFICACIÓN			
S.U.C.S. :		SC	
A.A.S.H.T.O. :		A-1-b (0)	

OBSERVACIONES:

LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO A.A.S.H.T.O. Y CORRESPONDE A UN

MATERIAL CONFORMADO POR 54.04% DE GRAVA DE TM 1 1/2", 30.25% DE ARENA Y 15.71% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075mm.

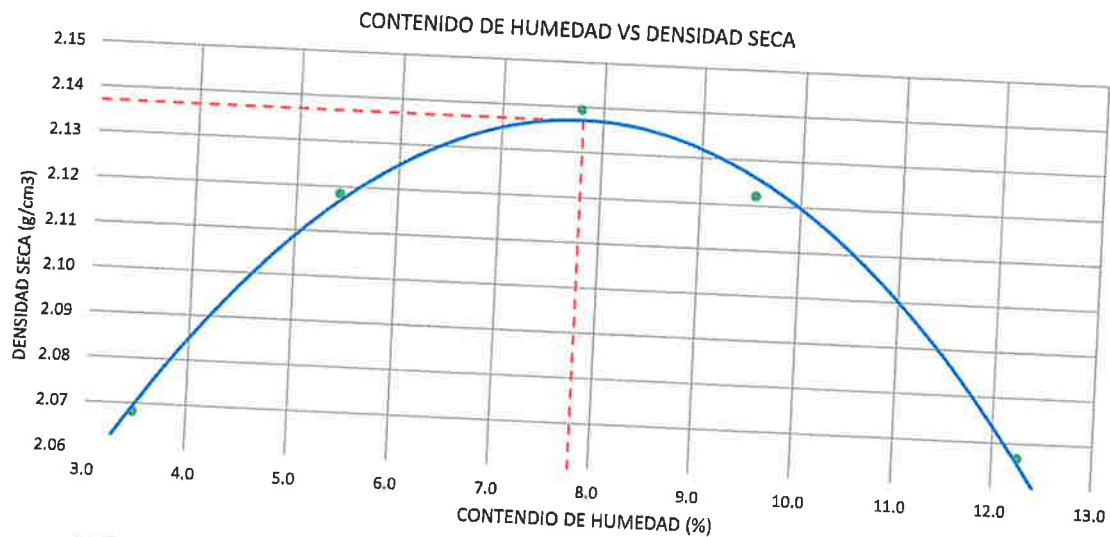
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

000240 000317


GUERSAN INGENIEROS S.R.L.	
GI-EC-023-12-24	
PROCTOR MODIFICADO	FECHA: 20/12/2024
PROYECTO:	ASTM D1557 AASHTO T 180
"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.
CANTERA:	HUAYOBAMBA
MUESTRA:	M-1
COORDENADAS	
ESTE	NORTE
811333.00	9190253.00

MÉTODO DE ENSAYO	"C"	T. ESTUFA (°C) :	110	DIÁMETRO MOLDE (cm) :	15.24
DENSIDAD HÚMEDA					
ENSAYO	1	2	3	4	5
N° de Capas	5	5	5	5	5
N° de Golpes por Capa	56	56	56	56	56
Peso Húmedo+ Molde (g)	7645.00	7845.00	8000.00	8040.00	8030.00
Peso Molde (g)	3072.00	3072.00	3072.00	3072.00	3072.00
Peso Húmedo (g)	4573.00	4773.00	4928.00	4968.00	4958.00
Volumen del Molde (cm³)	2137.00	2137.00	2137.00	2137.00	2137.00
Densidad Húmeda (g/cm³)	2.140	2.234	2.306	2.325	2.320
CONTENIDO DE HUMEDAD					
ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso Húmedo + Tara (g)	597.40	627.40	618.50	629.60	597.40
Peso Seco + Tara (g)	580.00	599.10	579.80	582.00	541.20
Peso Agua (g)	17.40	28.30	38.70	47.60	56.20
Peso Tara (g)	78.49	78.12	82.65	83.69	82.74
Peso Muestra Seca (g)	501.51	520.98	497.15	498.31	458.46
Contenido de Humedad (%)	3.47	5.43	7.78	9.55	12.26
DENSIDAD SECA (g/cm³)	2.068	2.118	2.139	2.122	2.067



DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³) :	CONT. DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) :
2.137	7.80

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.
Lesly Jhulisa Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

		GUERSAN INGENIEROS S.R.L.		000235
		GI-EC-023-12-24	FECHA: 20/12/2024	
PROYECTO:		ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)		ASTM D 1883 AASHTO T 193
UBICACIÓN:		"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"		
SOLICITANTE:		DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.		
CANTERA:		HUAYOBAMBA		COORDENADAS
MUESTRA:		M-1		ESTE NORTE
				811333.00 9190253.00

							811333.00	9190253.00	
COMPACTACIÓN C B R									
N° Golpes por Capa		12			25		56		
Altura Molde (mm)		116.635			117.951		116.160		
N° Capas		5			5		5		
CONDICIÓN DE MUESTRA (ANTES Y DESPUÉS DE SATURAR)		ANTES		DESPUÉS		ANTES		DESPUÉS	
Peso Molde + Muestra Húmeda (g)		9636.0		9680.0		9851.0		9896.0	
Peso Molde (g)		5087.0		5087.0		5111.0		5111.0	
Peso de Muestra Húmeda (g)		4549.0		4593.0		4785.0		4963.0	
Volumen del Molde (cm3)		2116.44		2112.26		2112.26		2107.82	
Densidad Húmeda (g/cm3)		2.149		2.170		2.244		2.265	
CONTENIDO DE HUMEDAD									
TARA N°		1-A		1-B		2-A		2-B	
Peso Muestra Húmeda + Tara (g)		587.40		635.20		604.70		678.60	
Peso Seco + Tara (g)		551.20		590.50		566.70		556.50	
Peso Agua (g)		36.20		44.70		38.00		48.40	
Peso Tara (g)		88.59		83.56		82.47		81.89	
Peso Muestra Seca (g)		462.61		506.94		484.23		548.31	
CONTENIDO DE HUMEDAD PROMEDIO (%)		7.83%		8.82%		7.85%		8.83%	
DENSIDAD SECA (g/cm3)		1.993		1.994		2.081		2.082	
								2.180	
								2.181	

ENSAYO DE EXPANSIÓN						
TIEMPO ACUMULADO		PRESIÓN 12 GOLPES		PRESIÓN 25 GOLPES		PRESIÓN 56 GOLPES
(Hs)	(Días)	LECTURA DEFORM. METRO	EXPANSIÓN	LECTURA DEFORM. METRO	EXPANSIÓN	LECTURA DEFORM. METRO
0	0		(mm) (%)		(mm) (%)	(mm) (%)
24	1					
48	2					
72	3					
96	4					
NO EXPANSIVO						

ENSAYO CARGA - PENETRACIÓN									
DIÁMETRO DEL PISTÓN:		5 cm		ÁREA DEL PISTÓN:		19.635 cm2			
PENETRACIÓN		PRESIÓN 12 GOLPES		PRESIÓN 25 GOLPES		PRESIÓN 56 GOLPES			
(mm)	(pulg)	CARGA (kg)	ESFUERZO	CARGA (kg)	ESFUERZO	CARGA (kg)	ESFUERZO		
			(Kg/cm2) (Lb/Pulg2)		(Kg/cm2) (Lb/Pulg2)		(Kg/cm2) (Lb/Pulg2)		
0.00	0.000	0.0	0.00 0.00	0.0	0.00 0.00	0.0	0.00 0.00		
0.64	0.025	113.4	5.77 82.48	122.1	6.22 88.87	160.2	8.16 116.55		
1.27	0.050	212.8	10.84 154.81	250.7	12.77 182.40	305.8	15.58 222.51		
1.91	0.075	318.7	16.23 231.90	389.2	19.82 283.13	452.7	23.06 329.39		
2.54	0.100	429.2	21.86 312.29	521.8	26.57 379.61	625.2	31.84 454.90		
3.18	0.125	533.9	27.19 388.42	668.8	34.06 486.60	794.0	40.44 577.70		
3.81	0.150	657.9	33.51 478.65	785.6	40.01 571.61	962.5	49.02 700.32		
4.45	0.175	760.6	38.74 553.39	914.6	46.58 665.41	1127.8	57.44 820.57		
5.08	0.200	873.8	44.50 635.75	1042.8	53.11 758.67	1248.6	63.59 908.42		
7.62	0.300	1176.3	59.91 855.85	1449.4	73.82 1054.53	1851.2	94.28 1346.87		
10.16	0.400	1440.9	73.39 1048.37	1755.6	89.41 1277.33	2265.9	115.40 1648.56		
12.70	0.500	1687.1	85.92 1227.47	1997.6	101.74 1453.37	2500.4	127.35 1819.22		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhalisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

PROYECTO:

"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"

UBICACIÓN:

DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

SOLICITANTE:

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.

CANTERA:

HUAYOBAMBA

MUESTRA:

M-1

COORDENADAS

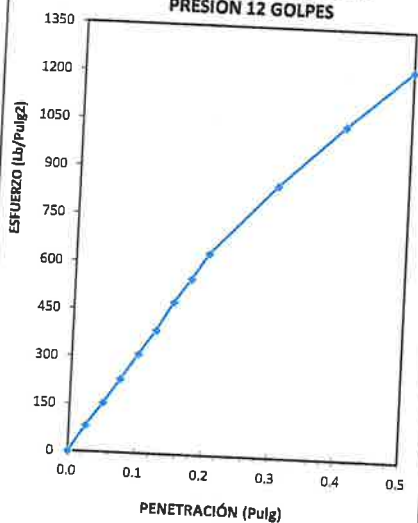
ESTE

NORTE

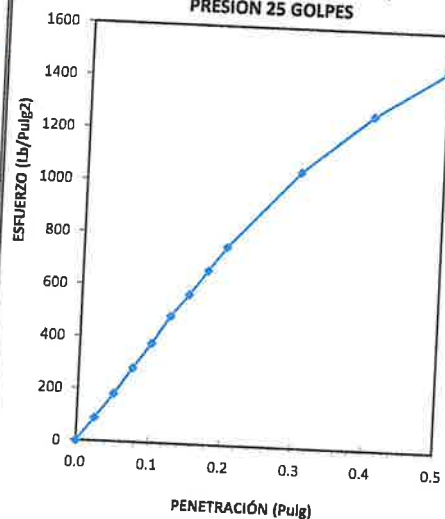
811333.00

9190253.00

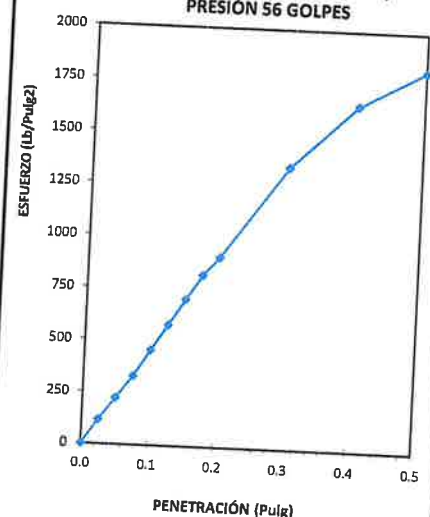
CURVA ESFUERZO - PENETRACIÓN
(California Bearing Ratio CBR)
PRESIÓN 12 GOLPES



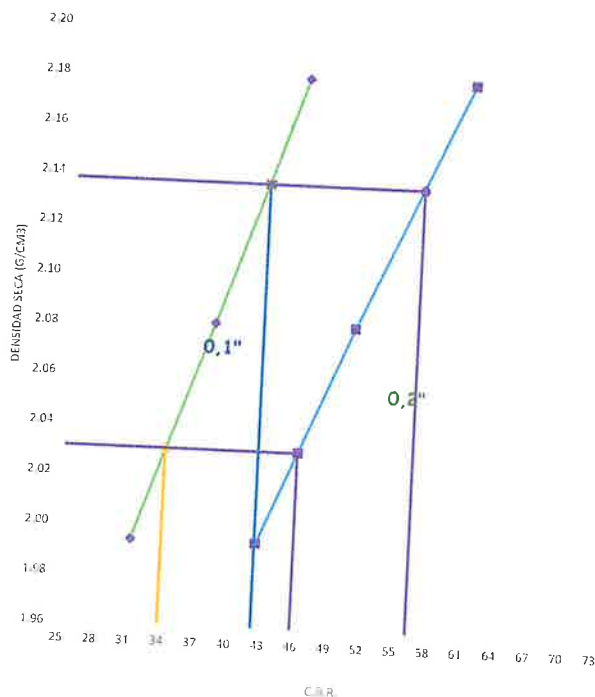
CURVA ESFUERZO - PENETRACIÓN
(California Bearing Ratio CBR)
PRESIÓN 25 GOLPES



CURVA ESFUERZO - PENETRACIÓN
(California Bearing Ratio CBR)
PRESIÓN 56 GOLPES



DENSIDAD SECA VS. C.B.R.



DATOS DE ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³)	2.137
CONTENIDO DE HUMEDAD ÓPTIMO (%)	7.80

(*) Valores Corregidos

N° DE ENSAYO	PRESIÓN APLICADA - 0.1" (Lb/pulg²)	PRESIÓN APLICADA - 0.1" (Kg/cm²)	PRESIÓN PATRÓN (Lb/pulg²)	C.B.R. (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)
PRESION 12 GOLPES	312.29	21.86	1000	31.23	1.993
PRESION 25 GOLPES	379.61	26.57	1000	37.96	2.081
PRESION 56 GOLPES	454.90	31.84	1000	45.49	2.180

N° DE ENSAYO	PRESIÓN APLICADA - 0.2" (Lb/pulg²)	PRESIÓN APLICADA - 0.2" (Kg/cm²)	PRESIÓN PATRÓN (Lb/pulg²)	C.B.R. (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)
PRESION 12 GOLPES	635.75	44.50	1500	42.38	1.993
PRESION 25 GOLPES	758.67	53.11	1500	50.58	2.081
PRESION 56 GOLPES	908.42	63.59	1500	60.56	2.180


VALOR RELATIVO DE SOPORTE C.B.R.

C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.1")=	33.98%
C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.1")=	42.31%
C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.2")=	45.85%
C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.2")=	56.33%

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Juuliza Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

000237 000314


	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.		
	GI-EC-023-12-24	FECHA: 20/12/2024	
	RESISTENCIA A LA DEGRADACION DEL AGREGADO GRUESO DE TAMAÑOS MENORES POR ABRASION E IMPACTO EN LA MAQUINA LOS ANGELES	A.S.T.M. C 131	
PROYECTO:	MTC E 207 / NTP 400.020		
UBICACIÓN:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.		
CANTERA:	HUAYOBAMBA	COORDENADAS:	
MUESTRA:	M-1	ESTE:	NORTE:
		811333.00	9190253.00

"GRADACION A"				
N° DE ENSAYO		1	2	3
TAMIZ		PESO (g)	PESO (g)	PESO (g)
PASA	RETENIDO			
1 1/2"	1"	1258	1263	1249
1"	3/4"	1238	1245	1255
3/4"	1/2"	1270	1264	1258
1/2"	3/8"	1232	1227	1236
3/8"	1/4"			
1/4"	N°4			
N°4	N°8			
TOTAL		4998	4999	4998
RET. TAMIZ N° 12		2748	2894	2688
% DESGASTE		45.02	42.11	46.22
		44.45		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


 Lesly Jhulisa Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

000236 00031

	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.	
	GI-EC-023-12-24	FECHA: 20/12/2024
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA EL VALOR EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADO FINO	M.T.C. E 114 / N.T.P. 339.146
PROYECTO:	"CA-110 EMP, PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.	
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	
CANtera:	HUAYOBAMBA	
MUESTRA:	M-1	COORDENADAS
		ESTE NORTE
		811333.00 9190253.00

$$SE = \frac{\text{Lectura de arena}}{\text{Lectura de arcilla}} * 100$$

MUESTRA	M1	M2	M3
Lectura de arena H1 (pulg.)	4.90	5.20	4.80
Lectura de arcilla H2 (pulg.)	8.90	9.10	8.90
Lectura de arena H1 (cm.)	12.446	13.208	12.192
Lectura de arcilla H2 (cm.)	22.606	23.114	22.606
SE (%)	56.00	58.00	54.00
SE promedio (%)	56.00		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes

INGENIERO CIVIL

REG. CIP N° 206534



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

000235 000312

GI-EC-023-12-24

ENSAYO ESTÁNDAR PARA GRAVEDAD ESPECÍFICA, Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO

FECHA: 20/12/2024

ASTM C 127

MTC E 204 / NTP 400.021

PROYECTO:

"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"

UBICACIÓN:

DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

SOLICITANTE:

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.

CANTERA:

HUAYOBAMBA

MUESTRA:

M-1

COORDENADAS

ESTE

NORTE

811333.00

9190253.00

Descripción	MUESTRA		
	M-1	M-2	M-3
DETERMINACIÓN DE LA MASA SECA			
Masa de la muestra secada al horno (g)	2979.50	2981.40	2980.66
DETERMINACIÓN DE LA MASA SUPERFICIALMENTE SECA			
Masa de la muestra superficialmente Seca (g)	3000.00	3000.00	3000.00
DETERMINACIÓN DE LA MASA APARENTE EN AGUA			
Masa de muestra SSS + canastilla sumergida (g)	2729.60	2731.40	2728.50
Masa de canastilla sumergida (g)	893.00	893.00	893.00
Masa de la muestra sumergida en el agua	1836.60	1838.40	1835.50
CÁLCULO DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA (DENSIDAD RELATIVA)			
Gravedad Específica de Masa (g/cm ³)	2.561	2.567	2.560
Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm ³)	2.562		
Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seco (g/cm ³)	2.579	2.583	2.576
Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seca Promedio (g/cm ³)	2.579		
Gravedad Específica Aparente (g/cm ³)	2.607	2.608	2.603
Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm ³)	2.606		

CÁLCULO ABSORCIÓN			
Descripción	M-1	M-2	M-3
Masa de la muestra secada al horno (g)	2979.50	2981.40	2980.66
Masa de la muestra superficialmente Seca (g)	3000.00	3000.00	3000.00
Absorción (%)	0.688	0.624	0.649
Absorción Promedio (%)	0.654		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Anexo 2: Panel fotográfico

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



Fotografía N°1. Vista del material de la cantera "HUAYOBAMBA"



Fotografía N°2. Vista del material de la cantera "HUAYOBAMBA"

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



Fotografía N°3. Vista del material de la cantera "HUAYOBAMBA"



Fotografía N°4. Vista del material de la cantera "HUAYOBAMBA"

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

000231

000308



SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA
ELABORACIÓN DE PERFILES Y EXPEDIENTES TÉCNICOS
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
SERVICIO DE TOPOGRAFÍA Y ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS
CEL. 939291809 / TEL. 076 633319

RUC: 20602101488

Dirección: Psj. Diego Ferre N° 295 – Barrio San Martín – Cajamarca.

CORREO: guersaningenieros@gmail.com

ESTUDIO DE CANTERA

PROYECTO:

SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES.

CARRETERA:

"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA – HUAYANAY"

CANTERA:

PENIPAMPA

UBICACIÓN DE LA CANTERA:

DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

SOLICITANTE:

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.

CAJAMARCA, 20 DE DICIEMBRE DEL 2024

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.


Lesly Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES
"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"

GI-EC-
022-12-24

Fecha:
20/12/2024

ÍNDICE

1.0. GENERALIDADES	1
1.1. OBJETIVO DEL INFORME	1
1.2. DATOS DEL PROYECTO:	1
2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO	1
2.1. TRABAJOS DE CAMPO	1
2.2. UBICACIÓN DE CANTERA	1
2.3. DESCRIPCIÓN DE LA CANTERA	3
3.0. ENSAYOS DE LABORATORIO	4
4.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7

ANEXO 1: ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO 2: PANEL FOTOGRÁFICO

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuksa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



INFORME TÉCNICO

1.0. GENERALIDADES

1.1. Objetivo del Informe

El presente Informe tiene por finalidad dar a conocer al solicitante: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA, los resultados de las investigaciones del análisis de material de cantera para el proyecto: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA – HUAYANAY", por medio de ensayos en laboratorio, en base a los cuales se establecerá las conclusiones y recomendaciones respectivas.

1.2. Datos del Proyecto:

PROYECTO: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA – HUAYANAY"

MATERIAL: AFIRMADO

CANTERA: PENIPAMPA

SOLICITANTE: DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.

2.0. INVESTIGACIONES DE CAMPO

2.1. Trabajos de Campo

El trabajo de campo se ha realizado preliminarmente con un reconocimiento a lo largo del tramo, incluyendo las canteras existentes según los antecedentes, áreas de influencias cercanas, y todos los lugares que pudiesen acusar la existencia de materiales sedimentarios en el subsuelo y zonas que geológicamente pudieran ser fuentes de rocas en descomposición o de materiales granulares aparentes para afirmado.

El uso para el que será destinado el material de las canteras será para el proyecto: SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES: "CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA – HUAYANAY". Los análisis de laboratorio de los materiales se han realizado con la finalidad de que la certificación de su calidad se encuentre dentro de cada una de las exigencias de las Especificaciones Técnicas.

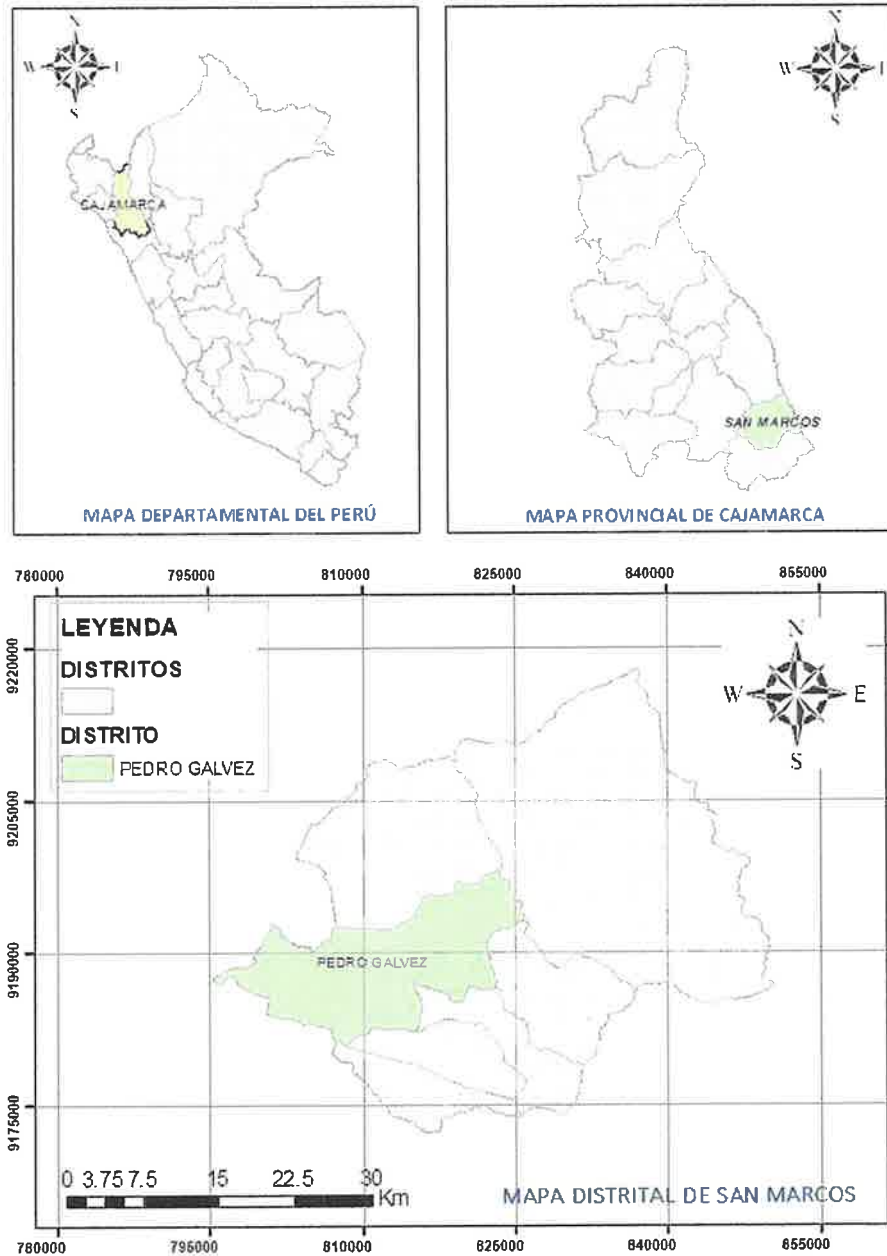
2.2. Ubicación de cantera

La cantera estudiada se encuentra localizada en el (la) DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Imagen 1. Planos de macro localización y ubicación política.



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Imagen N° 2: Ubicación satelital de la cantera en estudio



Tabla 1. Ubicación de la cantera

CANTERA "PENIPAMPA"	
COORDENADAS:	817482E, 9192270N
USO:	Afirmado y relleno

2.3. Descripción de la cantera

La cantera a ser usada en el proyecto fue evaluada para verificar la calidad, potencia, rendimiento y accesibilidad, estado de las vías de acceso y por su situación legal (libre disponibilidad).

De igual manera se calculó el volumen de material utilizable y desechable, el periodo y oportunidad de utilización y el rendimiento para cada uso. Se reconoció el proceso de explotación y su disponibilidad para proporcionar los distintos materiales para ser utilizados.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Zhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES
"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"

GI-EC-
022-12-24

Fecha:
20/12/2024

La calidad de los agregados de la Cantera estará dada por el cumplimiento de la totalidad de las Especificaciones Técnicas de acuerdo al uso que se propone. A continuación, se describen la cantera que se propone para ser utilizada:

CANTERA: PENIPAMPA

DESCRIPCIÓN DE LOS AGREGADOS: Los materiales de la cantera corresponden a un material granular; la cual esta propuesta para ser empleada como material de afirmado.

USOS: Afirmado y Relleno.

TRATAMIENTOS: Para su empleo en afirmado, los materiales deben ser zarandeados para eliminar las gravas de tamaño mayor a 1 1/2", según especificación.

PERIODO DE EXPLOTACIÓN: Todo el año.

Tabla 1. Material aprovechable en (%) de cada cantera

CANTERA	PORCENTAJE (%)
"PENIPAMPA"	70.00

3.0. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se realizaron bajo las Normas ASTM y AASHTO, de manera de poder determinar las características del material en estudio. Estos fueron los siguientes:

- Contenido de Humedad (AASHTO T 265 / ASTM D 2216)
- Análisis granulométrico por tamizado (AASHTO T 88 / ASTM D 6913)
- Límite líquido (AASHTO T 89 – ASTM D 4318)
- Límite plástico (AASHTO T 89 – ASTM D 4318)
- Proctor Modificado (AASHTO T 180 – ASTM D 1557).
- California Bearing Ratio (CBR) (AASHTO T 193 – ASTM D 1883).
- Resistencia a la degradación del agregado grueso de pequeño tamaño por abrasión e impacto en la Máquina los Ángeles (ASTM C 131).
- Ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino (MTC E 114 / NTP. 339.146).
- Método de ensayo estándar para gravedad específica de agregado grueso (ASTM C 127 / MTC E 204 / NTP 400.021).

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Juulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

Tomando en cuenta los ensayos mencionados; a continuación, se detalla las características del material proveniente de la cantera en estudio:

Tabla 2. Resultados de ensayos estándar.

CARACTERÍSTICAS DE LA CANTERA "PENIPAMPA"	
MUESTRA	M-1
% Pasa Tamiz N° 10	48.08
% Pasa Tamiz N° 40	30.47
% Pasa Tamiz N° 200	14.13
Límite Líquido (%)	32.00
Límite Plástico (%)	24.00
Índice Plástico (%)	8.00
Contenido de Humedad (%)	12.78
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)

Tabla 3. Resultados de ensayos especiales.

CARACTERÍSTICAS DE LA CANTERA "PENIPAMPA"	
Proctor Modificado	
Densidad Seca Máxima (g/cm ³)	2.131
Cont. de humedad óptimo (%)	7.90
Valor relativo de soporte CBR	
Para el 95% de la DSM (%)	34.5
Para el 100% de la DSM (%)	48.3
Resistencia a la degradación	
Abrasión (%)	27.64
Equivalente de arena	
SE (%)	56.00
Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm ³)	2.563
Gravedad Específico de Masa Saturado Superficialmente Seco Promedio (g/cm ³)	2.581
Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm ³)	2.611

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



Tabla 4. Requerimientos según especificaciones técnicas.

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG- 2013) M.T.C.	Cumplimiento con especificación técnica
Límite Líquido (%)	32.00	35% máximo (MTC E 207)	CUMPLE
Índice de Plasticidad (%)	8.00	Entre 4% - 9% (MTC E 111)	CUMPLE
CBR (%)	48.3	40% mínimo (MTC E 132)	CUMPLE
Desgaste Los Ángeles (%)	27.64	50% máximo (MTC E 207)	CUMPLE

De acuerdo con la Tabla 4, las características físico mecánicas de la cantera demuestran que no se puede usar como material de afirmado.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

4.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Correlacionando los resultados de los ensayos de laboratorio, establecemos las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- La curva granulométrica del material para Afirmado de la Cantera "PENIPAMPA", cumple con la gradación o franja granulométrica "A-1", indicada en la Tabla 301-01 de la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).
- Según el estudio realizado, el suelo está conformada por:

Cantera	Clasificación del Suelo	
	AASHTO	Descripción
"PENIPAMPA"	A-2-4 (0)	GRAVA: 51.92% ARENA: 33.95% FINOS (Partículas menores a la malla N° 200): 14.13%

- Tomando en cuenta lo estipulado en la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se tiene lo siguiente:

Ensayo	Resultado	Requerimientos (EG- 2013) M.T.C.	Cumplimiento con especificación técnica
Límite Líquido (%)	32.00	35% máximo (MTC E 207)	CUMPLE
Índice de Plasticidad (%)	8.00	Entre 4% - 9% (MTC E 111)	CUMPLE
CBR (%)	48.3	40% mínimo (MTC E 132)	CUMPLE
Desgaste Los Angeles (%)	27.64	50% máximo (MTC E 207)	CUMPLE

Por Consiguiente, el material de la cantera "PENIPAMPA", CUMPLE con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capítulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

- Se recomienda que antes de la explotación de las canteras, se debe realizar una limpieza de terreno, a fin de eliminar el material inapropiado para el Material de préstamo.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES
"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"

GI-EC-
022-12-24

Fecha:
20/12/2024

- Los materiales excedentes que se obtengan de la realización del proyecto deberán ser retirados en forma inmediata de las áreas de trabajo y colocados en las zonas indicadas para su disposición final.
- La explotación y acopio de los materiales deben ejecutarse en la cantera respectiva. Al acopiarse los agregados deberán ser cubiertos por plásticos o con una lona para evitar que el material articulado sea dispersado por el viento y contamine la atmósfera y fuentes de agua cercanos. Además de evitar que el material se contamine con otros materiales o sufra alteraciones por factores climáticos o sufran daños o transformaciones perjudiciales.
- Para garantizar la mejor calidad del proyecto, se recomienda un control estricto en cuanto a los materiales y a los procedimientos constructivos, de acuerdo con las especificaciones técnicas y a las Normas de control de calidad.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhuissa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



SERVICIO DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA
CINCO CARRETERAS DEPARTAMENTALES
"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"


GI-EC-
022-12-24

Fecha:
20/12/2024

Anexo 1: Ensayos de Laboratorio

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534


	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.		
	GI-EC-022-12-24		FECHA: 20/12/2024
	CONTENIDO DE HUMEDAD		ASTM D2216 AASHTO T 265
PROYECTO:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA – HUAYANAY"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.		COORDENADAS:
CANTERA:	PENIPAMPA		
MUESTRA:	M-1	ESTE	NORTE
		817482.00	9192270.00

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE SECADO DE MUESTRA			
TEMPERATURA DE SECADO	110 °C	TIEMPO DE SECADO	16 h

CONTENIDO DE HUMEDAD	
Identificación de Tara	Q-13
Masa de tara (g)	485.00
M. Tara + M. Húmeda (g)	4589.00
M. Tara + M. Seca (g)	4124.00
Masa de agua (g)	465.00
Masa de Muestra Seca (g)	3639.00
W (%)	12.78%

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

.....
 Ledy Juulsa Chingay Parede
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

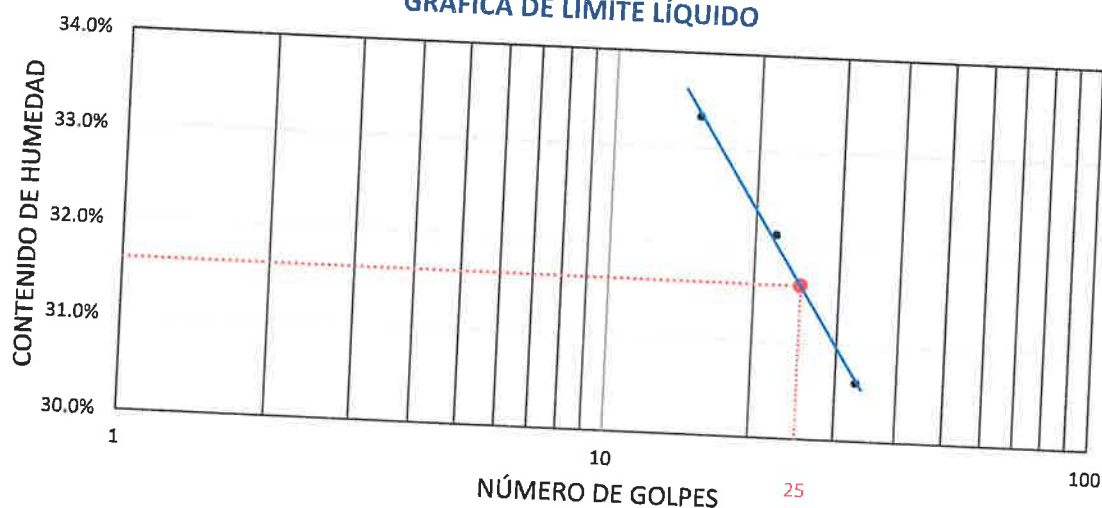
	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.	
	GI-EC-022-12-24	FECHA: 20/12/2024
	LÍMITES DE ATTERBERG	ASTM D4318 AASHTO T 89
PROYECTO:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.	
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	
CANTERA:	PENIPAMPA	COORDENADAS
MUESTRA:	M-1	ESTE NORTE 817482.00 9192270.00

CONDICIONES DEL ENSAYO			
MUESTRA A ENSAYAR		CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM D2216)	
TEMP. DE SECADO:	60 °C	TEMP. DE SECADO:	110 °C
TIPO DE MATERIAL:	Pasa la malla N° 40	TIEMPO DE SECADO:	16 h
AGUA USADA:	Potable		

LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
TARA Nº	1	2	3	TARA Nº	4	5
M tara (g)	19.85	20.47	19.66	M tara (g)	13.85	12.96
Mt+ M. Húmeda (g)	32.89	33.96	33.87	Mt+ M. Húmeda (g)	19.89	20.25
Mt+ M. Seca (g)	29.63	30.68	30.54	Mt+ M. Seca (g)	18.71	18.82
M agua (g)	3.26	3.28	3.33	M agua (g)	1.18	1.43
M M. Seca (g)	9.78	10.21	10.88	M. Muestra Seca (g)	4.86	5.86
W(%)	33.33%	32.13%	30.61%	W(%)	24.28%	24.40%
N. GOLPES	15	22	33	Contenido de Humedad Promedio: 24.34%		


LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
32.00%	24.00%	8.00%

GRÁFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

.....
 Lesly Jhuliso Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

		GUERSAN INGENIEROS S.R.L.	
		GI-EC-022-12-24	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO		FECHA: 20/12/2024	
PROYECTO:	ASTM D6913/D6913M-17		AASHTO T 88
"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"			
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.		
CANTERA:	PENIPAMPA	COORDENADAS	
MUESTRA:	M-1	ESTE	NORTE
		817482.00	9192270.00

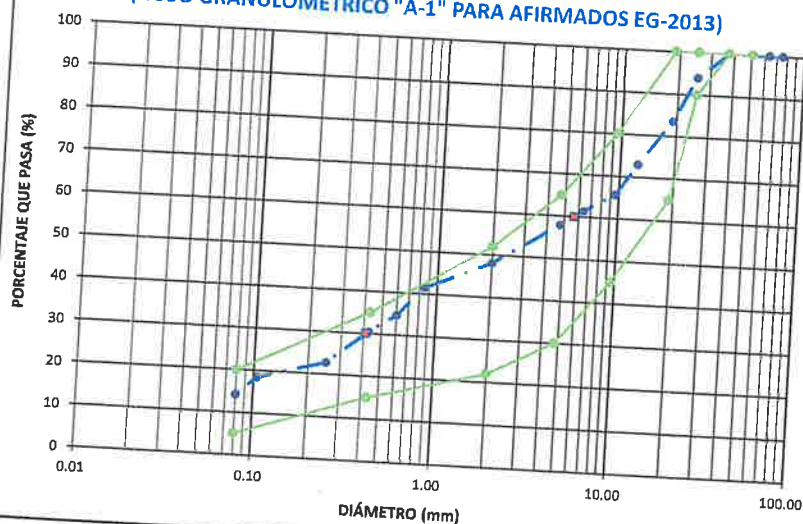
CONDICIONES DEL ENSAYO	
TEMPERATURA DE SECADO DE LA MUESTRA:	110 °C
CONDICIONES INICIALES DE LA MUESTRA	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)	9500.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g)	5503.00
PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g)	3997.00
CONDICIONES INICIALES FRACCIÓN FINA	
PESO SECO FRACCIÓN FINA (g)	250.00
CORRECCIÓN DE MUESTRA CUARTEADA	0.2317

PRUEBA CUARTEADA

ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA					
Tamiz		Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
N°	Abertura (mm)				
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.40	570.00	6.00	6.00	94.00
3/4"	19.05	998.00	10.51	16.51	83.49
1/2"	12.70	1001.00	10.54	27.04	72.96
3/8"	9.52	698.00	7.35	34.39	65.61
1/4"	6.35	405.00	4.26	38.65	61.35
N°4	4.75	325.00	3.42	42.07	57.93
TOTAL	W G =	3997.00			

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					
Tamiz		Peso Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Parcial	Porcentaje Retenido Acumulado	Porcentaje Que Pasa
N°	Abertura (mm)				
N 10	2.00	42.50	9.85	51.92	48.08
N 20	0.85	28.50	6.60	58.52	41.48
N 30	0.60	29.50	6.84	65.36	34.64
N 40	0.43	18.00	4.17	69.53	30.47
N 60	0.25	33.50	7.76	77.29	22.71
N 140	0.11	18.00	4.17	81.46	18.54
N 200	0.08	19.00	4.40	85.87	14.13
Cazoleta	--	--	--	--	--
TOTAL					

CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA
(HUSO GRANULOMÉTRICO "A-1" PARA AFIRMADOS EG-2013)




PROPIEDADES DE LA MUESTRA			
PORCENTAJE DE GRAVA, ARENAS Y FINOS			% TOTAL
GRAVA (%):	51.92	100.00	
ARENA GRUESA (%):	17.61		
ARENA FINA (%):	16.3		
FINOS (%):	14.13		
COEFICIENTES		DÍAMETROS EFECTIVOS	
Cu =	-	D60 =	5.663
Cc =	-	D30 =	0.412
		D10 =	0.000
LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318 / AASHTO T 89			
LÍMITE LÍQUIDO:		32.00%	
LÍMITE PLÁSTICO:		24.00%	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP):		8.00%	
CLASIFICACIÓN			
S.U.C.S. :		SC	
A.A.S.H.T.O. :		A-2-4 (0)	

OBSERVACIONES:

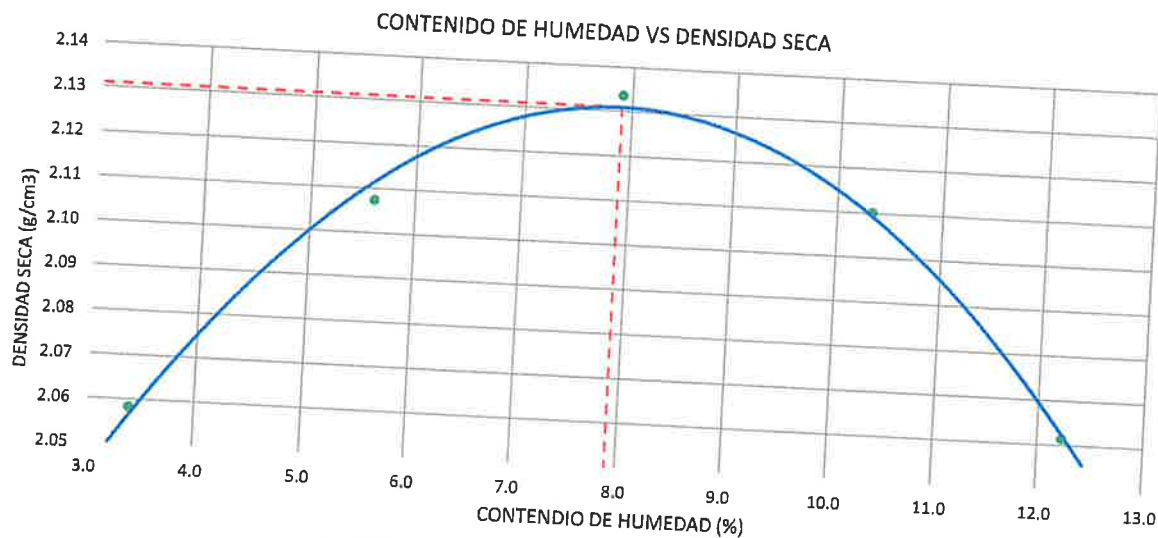
LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA UTILIZANDO EL METODO A.A.S.H.T.O. Y CORRESPONDE A UN MATERIAL CONFORMADO POR 51.92% DE GRAVA DE TM 1 1/2", 33.95% DE ARENA Y 14.13% DE PARTÍCULAS FINAS MENORES QUE 0.075mm.

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

.....
 Lenny Juulisa Chingay Paredes
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 206534

	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.	
	GI-EC-022-12-24	FECHA: 20/12/2024
PROYECTO:	PROCTOR MODIFICADO	ASTM D1557 AASHTO T 180
UBICACIÓN:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"	
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.	
CANTERA:	PENIPAMPA	COORDENADAS
MUESTRA:	M-1	ESTE NORTE
		817482.00 9192270.00


MÉTODO DE ENSAYO	"C"	T. ESTUFA (°C) :	110	DÍAMETRO MOLDE (cm) :	15.24
DENSIDAD HÚMEDA					
ENSAYO	1	2	3	4	5
N° de Capas	5	5	5	5	5
N° de Golpes por Capa	56	56	56	56	56
Peso Húmedo+ Molde (g)	7620.00	7828.00	7992.00	8047.00	8016.00
Peso Molde (g)	3072.00	3072.00	3072.00	3072.00	3072.00
Peso Húmedo (g)	4548.00	4756.00	4920.00	4975.00	4944.00
Volumen del Molde (cm³)	2137.00	2137.00	2137.00	2137.00	2137.00
Densidad Húmeda (g/cm³)	2.128	2.226	2.302	2.328	2.314
CONTENIDO DE HUMEDAD					
ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso Húmedo + Tara (g)	608.40	617.40	608.50	599.60	617.40
Peso Seco + Tara (g)	590.60	588.20	569.00	550.80	558.60
Peso Agua (g)	17.80	29.20	39.50	48.80	58.80
Peso Tara (g)	66.89	67.48	69.50	78.50	77.90
Peso Muestra Seca (g)	523.71	520.72	499.50	472.30	480.70
Contenido de Humedad (%)	3.40	5.61	7.91	10.33	12.23
DENSIDAD SECA (g/cm³)	2.058	2.107	2.134	2.110	2.061



DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³) :	CONT. DE HUMEDAD ÓPTIMO (%) :
2.131	7.90

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

		GUERSAN INGENIEROS S.R.L	
GI-EC-022-12-24		FECHA: 20/12/2024	
ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)		ASTM D 1883 AASHTO T 193	
PROYECTO:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.		
CANTERA:	PENIPAMPA	COORDENADAS	
MUESTRA:	M-1	ESTE	NORTE
		817482.00	9192270.00


COMPACTACIÓN CBR						
N° Golpes por Capa	12		25		56	
Altura Molde (mm)	116.635		117.951		116.160	
N° Capas	5		5		5	
CONDICIÓN DE MUESTRA (ANTES Y DESPUÉS DE SATURAR)	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS
Peso Molde + Muestra Húmeda (g)	9640.0	9684.0	9851.0	9898.0	9895.0	9943.0
Peso Molde (g)	5087.0	5087.0	5111.0	5111.0	4963.0	4963.0
Peso de Muestra Húmeda (g)	4553.0	4597.0	4740.0	4787.0	4932.0	4980.0
Volumen del Molde (cm3)	2116.44	2116.44	2112.26	2112.26	2107.82	2107.82
Densidad Húmeda (g/cm3)	2.151	2.172	2.244	2.266	2.340	2.363
CONTENIDO DE HUMEDAD						
TARA N°	1-A	1-B	2-A	2-B	3-A	3-B
Peso Muestra Húmeda + Tara (g)	624.40	689.60	607.40	674.50	618.50	689.50
Peso Seco + Tara (g)	584.20	639.10	568.30	625.10	578.60	638.80
Peso Agua (g)	40.20	50.50	39.10	49.40	39.90	50.70
Peso Tara (g)	77.84	73.85	74.80	72.80	73.90	71.40
Peso Muestra Seca (g)	506.36	565.25	493.50	552.30	504.70	567.40
CONTENIDO DE HUMEDAD PROMEDIO (%)	7.94%	8.93%	7.92%	8.94%	7.91%	8.94%
DENSIDAD SECA (g/cm3)	1.993	1.994	2.079	2.080	2.168	2.169

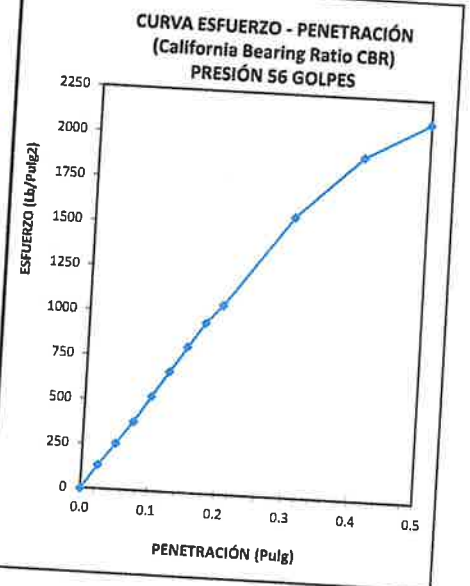
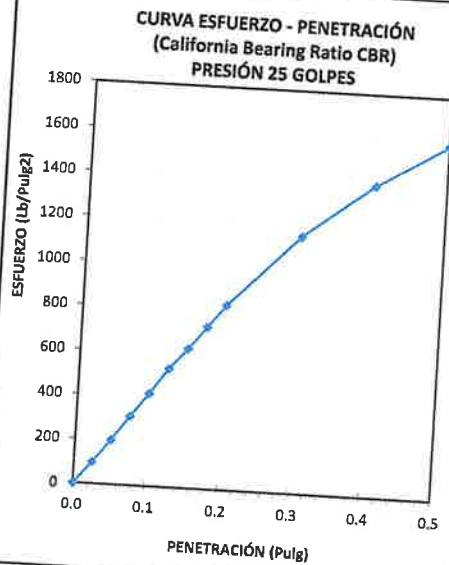
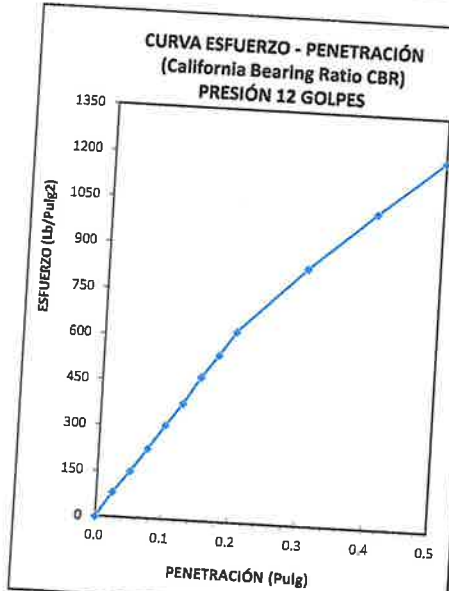
		1.994		2.079		2.080		2.168		2.169	
ENSAYO DE EXPANSIÓN											
TIEMPO ACUMULADO		PRESIÓN 12 GOLPES			PRESIÓN 25 GOLPES				PRESIÓN 56 GOLPES		
		LECTURA DEFORMIMETRO	EXPANSIÓN		LECTURA DEFORMIMETRO	EXPANSIÓN		LECTURA DEFORMIMETRO	EXPANSIÓN		
(mm)	(%)		(mm)	(%)		(mm)	(%)				
(Hs)	(Días)	NO EXPANSIVO									
0	0										
24	1										
48	2										
72	3										
96	4										

ENSAYO CARGA - PENETRACIÓN										
DIÁMETRO DEL PISTÓN:			5 cm							
PENETRACIÓN			PRESIÓN 12 GOLPES				ÁREA DEL PISTÓN:			
			ESFUERZO		PRESIÓN 25 GOLPES		ESFUERZO		PRESIÓN 56 GOLPES	
(mm)	(pulg)	CARGA (kg)	(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)	CARGA (kg)	(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)	CARGA (kg)	(Kg/cm2)	(Lb/Pulg2)
0.00	0.000	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00
0.64	0.025	111.6	5.68	81.21	133.3	6.79	97.01	186.7	9.51	135.83
1.27	0.050	209.5	10.67	152.44	273.7	13.94	199.12	356.4	18.15	259.31
1.91	0.075	313.8	15.98	228.34	424.8	21.64	309.09	527.6	26.87	383.87
2.54	0.100	422.6	21.53	307.50	569.6	29.01	414.41	728.6	37.11	530.13
3.18	0.125	525.7	26.77	382.46	730.1	37.18	531.20	925.3	47.13	673.24
3.81	0.150	647.8	32.99	471.30	857.7	43.68	624.01	1121.7	57.13	816.14
4.45	0.175	748.9	38.14	544.90	998.4	50.85	726.41	1314.4	66.94	956.28
5.08	0.200	860.4	43.82	625.99	1138.3	57.98	828.22	1455.1	74.11	1058.66
7.62	0.300	1158.3	58.99	842.71	1582.2	80.58	1151.19	2157.4	109.87	1569.62
10.16	0.400	1418.8	72.26	1032.28	1916.6	97.61	1394.42	2640.6	134.48	1921.20
12.70	0.500	1661.2	84.60	1208.63	2180.7	111.06	1586.59	2914.0	148.41	2120.09

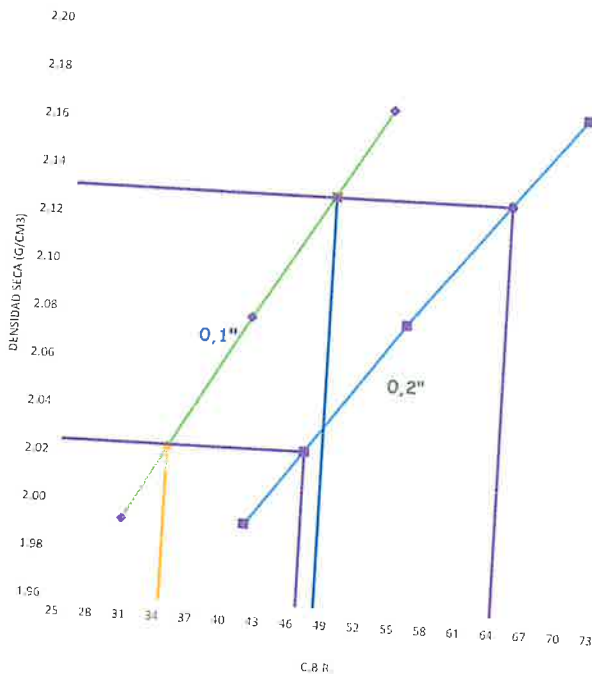
GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

		GUERSAN INGENIEROS S.R.L.	
		GI-EC-022-12-24	FECHA: 20/12/2024
ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)		ASTM D 1883 AASHTO T 193	
PROYECTO:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"		
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.		
SOLICITANTE:	DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE CAJAMARCA.		
CANTERA:	PENIPAMPA	COORDENADAS ESTE NORTE 817482.00 9192270.00	
MUESTRA:	M-1		



DENSIDAD SECA VS. C.B.R.



DATOS DE ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	
DENSIDAD SECA MÁXIMA (g/cm³)	2.131
CONTENIDO DE HUMEDAD ÓPTIMO (%)	7.90

(*) Valores Corregidos


N° DE ENSAYO	PRESIÓN APLICADA 0.1" (Lb/pulg²)	PRESIÓN APLICADA 0.1" (Kg/cm²)	PRESIÓN PATRÓN (Lb/pulg²)	C.B.R. (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)
PRESION 12 GOLPES	307.50	21.53	1000	30.75	1.993
PRESION 25 GOLPES	414.41	29.01	1000	41.44	2.079
PRESION 56 GOLPES	530.13	37.11	1000	53.01	2.168

N° DE ENSAYO	PRESIÓN APLICADA 0.2" (Lb/pulg²)	PRESIÓN APLICADA 0.2" (Kg/cm²)	PRESIÓN PATRÓN (Lb/pulg²)	C.B.R. (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)
PRESION 12 GOLPES	625.99	43.82	1500	41.73	1.993
PRESION 25 GOLPES	828.22	57.98	1500	55.21	2.079
PRESION 56 GOLPES	1058.66	74.11	1500	70.58	2.168

VALOR RELATIVO DE SOPORTE C.B.R.	
C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.1")=	34.5%
C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.1")=	48.3%
C.B.R. PARA EL 95% DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.2")=	46.7%
C.B.R. PARA EL 100 % DE LA DENSIDAD SECA MÁXIMA (0.2")=	64.2%

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuilisa Chingay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534


	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.	
	GI-EC-022-12-24	FECHA: 20/12/2024
PROYECTO:	RESISTENCIA A LA DEGRADACION DEL AGREGADO GRUESO DE TAMAÑOS MENORES POR ABRASION E IMPACTO EN LA MAQUINA LOS ANGELES	A.S.T.M. C 131 MTC E 207 / NTP 400.020
UBICACIÓN:	"CA-110 EMP, PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"	
SOLICITANTE:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.	
CANTERA:	PENIPAMPA	COORDENADAS:
MUESTRA:	M-1	ESTE: 817482.00 NORTE: 9192270.00

"GRADACION A"				
N° DE ENSAYO		1	2	3
TAMIZ		PESO (g)	PESO (g)	PESO (g)
PASA	RETENIDO			
1 1/2"	1"	1247	1255	1239
1"	3/4"	1227	1236	1244
3/4"	1/2"	1265	1260	1247
1/2"	3/8"	1258	1244	1268
3/8"	1/4"			
1/4"	N°4			
N°4	N°8			
TOTAL		4997	4995	4998
RET. TAMIZ N° 12		3724	3524	3599
% DESGASTE		25.48	29.45	27.99
		27.64		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesthy Jhulisa Chingay Paredes

INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.					
	GI-EC-022-12-24	FECHA: 20/12/2024				
PROYECTO:	ENSAYO ESTÁNDAR PARA EL VALOR EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADO FINO	M.T.C. E 114 / N.T.P. 339.146				
UBICACIÓN:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"					
SOLICITANTE:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.					
CANTERA:	PENIPAMPA	COORDENADAS				
MUESTRA:	M-1	<table border="1"> <tr> <td>ESTE</td> <td>NORTE</td> </tr> <tr> <td>817482.00</td> <td>9192270.00</td> </tr> </table>	ESTE	NORTE	817482.00	9192270.00
ESTE	NORTE					
817482.00	9192270.00					

$$SE = \frac{\text{Lectura de arena}}{\text{Lectura de arcilla}} * 100$$


MUESTRA	M1	M2	M3
Lectura de arena H1 (pulg.)	4.70	4.50	4.00
Lectura de arcilla H2 (pulg.)	7.90	8.10	7.90
Lectura de arena H1 (cm.)	11.938	11.430	10.160
Lectura de arcilla H2 (cm.)	20.066	20.574	20.066
SE (%)	60.00	56.00	51.00
SE promedio (%)	56.00		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Juulisa Chingay Parede

INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534

000212 000290

	GUERSAN INGENIEROS S.R.L.	
	GI-EC-022-12-24	FECHA: 20/12/2024
PROYECTO:	ENSAYO ESTÁNDAR PARA GRAVEDAD ESPECÍFICA, Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO	ASTM C 127
	MTC E 204 / NTP 400.021	
UBICACIÓN:	"CA-110 EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY"	
SOLICITANTE:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.	
CANTERA:	PENIPAMPA	COORDENADAS
MUESTRA:	M-1	
		ESTE
		NORTE
		817482.00
		9192270.00

Descripción	MUESTRA		
	M-1	M-2	M-3
DETERMINACIÓN DE LA MASA SECA			
Masa de la muestra secada al horno (g)	2983.60	2971.40	2980.60
DETERMINACIÓN DE LA MASA SUPERFICIALMENTE SECA			
Masa de la muestra superficialmente Seca (g)	3000.00	3000.00	3000.00
DETERMINACIÓN DE LA MASA APARENTE EN AGUA			
Masa de muestra SSS + canastilla sumergida (g)	2736.50	2729.50	2726.60
Masa de canastilla sumergida (g)	893.00	893.00	893.00
Masa de la muestra sumergida en el agua	1843.50	1836.50	1833.60
CÁLCULO DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA (DENSIDAD RELATIVA)			
Gravedad Específica de Masa (g/cm3)	2.580	2.554	2.555
Gravedad Específica de Masa Promedio (g/cm3)	2.563		
Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seco (g/cm3)	2.594	2.578	2.572
Gravedad Específica de Masa Saturado Superficialmente Seca Promedio (g/cm3)	2.581		
Gravedad Específica Aparente (g/cm3)	2.617	2.618	2.599
Gravedad Específica Aparente Promedio (g/cm3)	2.611		

CÁLCULO ABSORCIÓN			
Descripción	M-1	M-2	M-3
Masa de la muestra secada al horno (g)	2983.60	2971.40	2980.60
Masa de la muestra superficialmente Seca (g)	3000.00	3000.00	3000.00
Absorción (%)	0.550	0.963	0.651
Absorción Promedio (%)	0.721		

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesty Jhulisa Chingay Paredes

INGENIERO CIVIL

REG. CIP N° 206534

Anexo 2: Panel fotográfico

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhuksa Chingay Parede
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



Fotografía N°1. Vista del material de la cantera "PENIPAMPA"



Fotografía N°2. Vista del material de la cantera "PENIPAMPA"

GUERSAN INGENIEROS S.R.L.

Lesly Jhulisa Chihgay Paredes
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 206534



2.6.4 LAS CANTERAS CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES PARA SU EMPLEO

Tomando en cuenta lo estipulado en la sección 301.02: Materiales del Capítulo III: Afirmados del Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se tiene los siguientes requerimientos:

Ensayo	Requerimientos (EG-2013) M.T.C.
Límite Líquido (%)	35% máximo (MTC E 2017)
Índice de Plasticidad (%)	Entre 4% - 9 % (MTC E 111)
C.B.R. (%)	40% mínimo (MTC E 132)
Desgaste de Los Ángeles	50% máximo (MTC E 207)

Tabla 3. Requerimientos de la Norma EG-2013 Sección 301.02

ENSAYOS	CANTERA HUAYOBAMBA	ESPECIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
Granulometría	Grava: 54.04 % Arena: 30.29% Finos: 15.71 %	Huso Granulométrico	Dentro del Uso
Límite líquido	26 %	35% máx.	Cumple
Índice Plástico	5 %	Entre 4 – 9	Cumple
Abrasión	42.31 %	50% máx.	Cumple
CBR (100% de la MDS)	44.45 %	40% min.	Cumple

Tabla 4. Resumen de resultados de la cantera "Huayobamba"

El material de la cantera "HUAYOBAMBA", **CUMPLE** con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capítulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

ENSAYOS	CANTERA CUEVA NEGRA(PENIPAMPA)	ESPECIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
Granulometría	Grava: 51.92 % Arena: 33.95 % Finos: 14.13 %	Huso Granulométrico	Dentro del Uso
Límite líquido	32 %	35% máx.	Cumple
Índice Plástico	8 %	Entre 4 – 9	Cumple
Abrasión	48.3 %	50% máx.	Cumple
CBR (100% de la MDS)	27.64 %	40% min.	Cumple

Tabla 5. Resumen de resultados de la cantera "Cueva Negra (Penipampa)"



El material de la cantera "CUEVA NEGRA(PENIPAMPA)", **CUMPLE** con lo estipulado en la sección 301.02: Afirmado, Capítulo 3 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-CBT-2013) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

2.6.5. UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA

En el tramo de la carretera se identificaron dos (02) fuentes de agua para ser usada en los trabajos de Mantenimiento, las cuales se encuentran ubicadas en las siguientes progresivas:

Fuente de agua 01: KM 0+000 a 1,800 metros del eje de la carretera, en el río Huayobamba, al costado del puente colgante. Se tomo como fuente de agua en esta parte del rio por ser de fácil acceso para abastecerse de agua, y porque, en esta parte el agua es permanente, incluso den tiempo de sequía (mes de agosto).

Fuente de agua 02: KM 7+750 a 15 metros del eje de la carretera, en la quebrada Huayanay.

2.6.6. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES DE AGUA

Las fuentes de agua son de río y quebrada las cuales cuentan con suficiente caudal para abastecer a las cisternas para los trabajos de campo.

La fuente de agua 01, se encuentra en el río Huayobamba, en el puente colgando, con un buen acceso para la extracción de agua, además se cuenta con cantidades suficientes para el servicio.

La fuente de agua 02, se encuentra en la quebrada Huayanay donde su acceso es un poco limitado, pero un camión cisterna puede extraer agua con una manguera de 15m, para los trabajos de mantenimiento de la carretera.

2.6.7 CERTIFICADO/CONSTANCIA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE CANTERAS PROPUESTAS / FORMATO N° 8)

Se adjunta las constancias de libre disponibilidad de canteras.


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.6.8. PANEL FOTOGRÁFICO DE LAS CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

Se encuentra en: "PANEL FOTOGRÁFICO, FORMATO N° 04 – CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE".

2.6.9. DIAGRAMA DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA DISEÑO DE PAVIMENTO

A continuación, se muestra el diagrama de canteras y fuentes de agua.

.....
Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 238384

.....
Edilberto Pustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

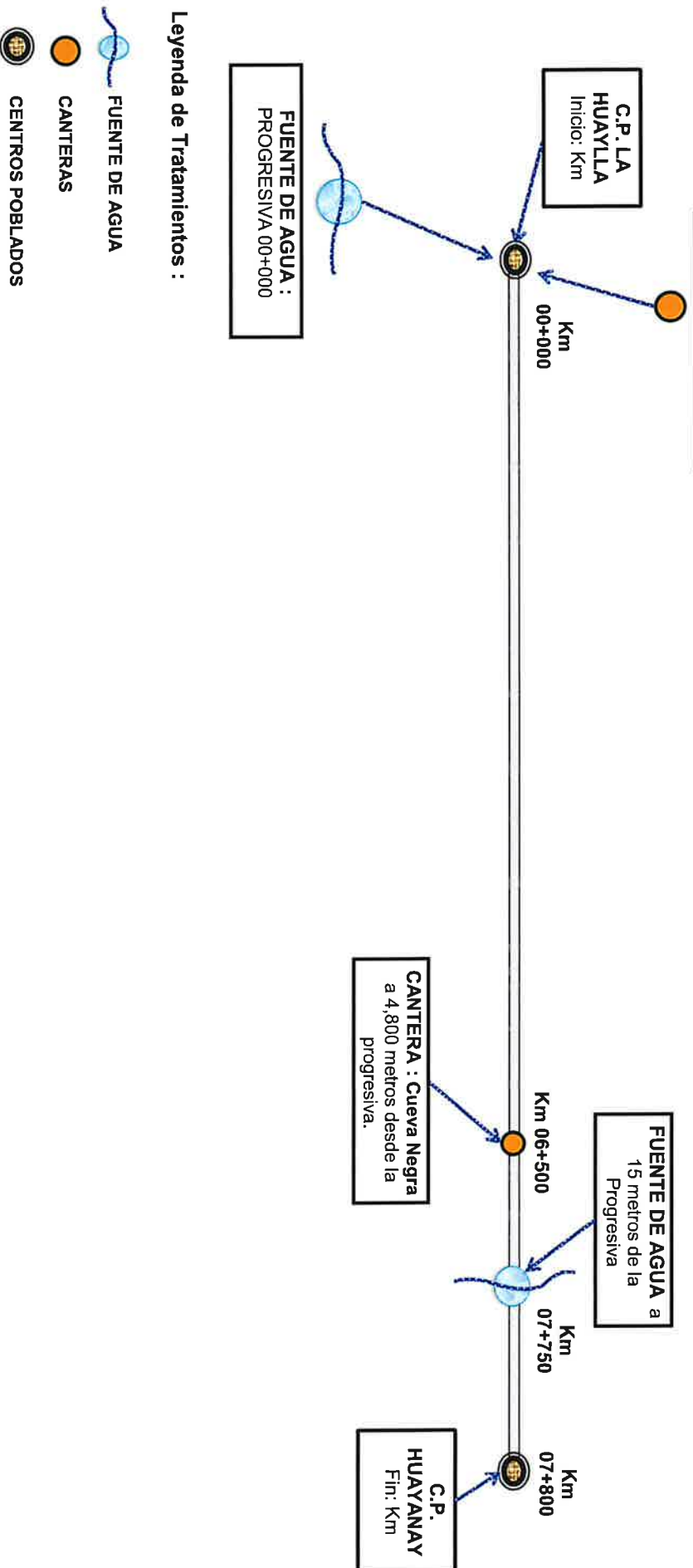


GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos

DIAGRAMA DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

.....
 Denis L. Perez Huaitubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086





2.6.10. FECHA DE LA ÚLTIMA REHABILITACIÓN

En el año 2022 se ejecutó un mantenimiento periódico en la Carretera Departamental CA-110.

2.6.11. ESPESOR DEL AFIRMADO

Luego de determinar el espesor promedio del afirmado a reponer, se optó en considerar del Km 00+000 al Km 00+800 un escarificado perfilado y compactado a razón que, cuenta 20 cm de afirmado existente; y del Km 00+800 al Km 07+800 se repondrá un espesor uniforme de 10 cm de afirmado

2.6.12. REGISTRO DE PERFORACIONES CADA 250 M. PARA DETERMINAR EL ESPESOR DE AFIRMADO EXISTENTE

La superficie de rodadura se encuentra en regulares condiciones de transitabilidad.

La superficie presenta erosiones no muy profundas por efecto de las aguas de lluvia, también presenta ahuellamientos y baches de hasta 0.10 metros de profundidad.

Por otro lado, en su mayor parte la superficie de rodadura de toda la carretera, se aprecia gran desgaste superficial, notándose el material de afirmado.

Para la evaluación de la superficie de afirmado existente, se realizaron prospecciones cada 250 metros, en la huella vehicular más desfavorable, con la finalidad de verificar el espesor residual de la superficie de afirmado más desfavorable, cuyos resultados se muestran en las tablas siguientes.

Progresiva	Espesor (m)
0+000	0.18
0+250	0.19
0+500	0.20
0+750	0.21
1+000	0.10
1+250	0.10
1+500	0.11
1+750	0.10
2+000	0.10
2+250	0.12

.....
 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



2+500	0.10
2+750	0.11
3+000	0.10
3+250	0.09
3+500	0.10
3+750	0.10
4+000	0.11
4+250	0.12
4+500	0.09
4+750	0.11
5+000	0.12
5+250	0.10
5+500	0.11
5+750	0.10
6+000	0.09
6+250	0.11
6+500	0.12
6+750	0.10
7+000	0.11
7+250	0.10
7+500	0.11
7+750	0.10
7+800	0.11

Tabla 1: Espesor del afirmado existente.

2.6.13. DETERMINAR EL ESPESOR PROMEDIO SECTORIZADO

De la tabla anterior (*Tabla 1*), de la progresiva 0+000-0+750 se ha obtenido un espesor promedio existente de 0.20 m, y en la progresiva 1+000-7+800 un promedio de 0.10 m

2.6.14. PANEL FOTOGRÁFICO POR CADA KILÓMETRO DE LAS CONDICIONES DE LA PLATAFORMA DE RODADURA (VISTAS ATRÁS Y ADELANTE)



 Denis L. Pérez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 236364


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



Foto 01: Ahuellamiento y erosión en el KM 01+000 (hacia adelante).



Foto 02: Ahuellamiento y erosión en el KM 01+000 (hacia atrás).

.....
 Denis I. Perez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 259364

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



Foto 03: Ahuellamiento y erosión en el KM 02+000 (hacia delante)

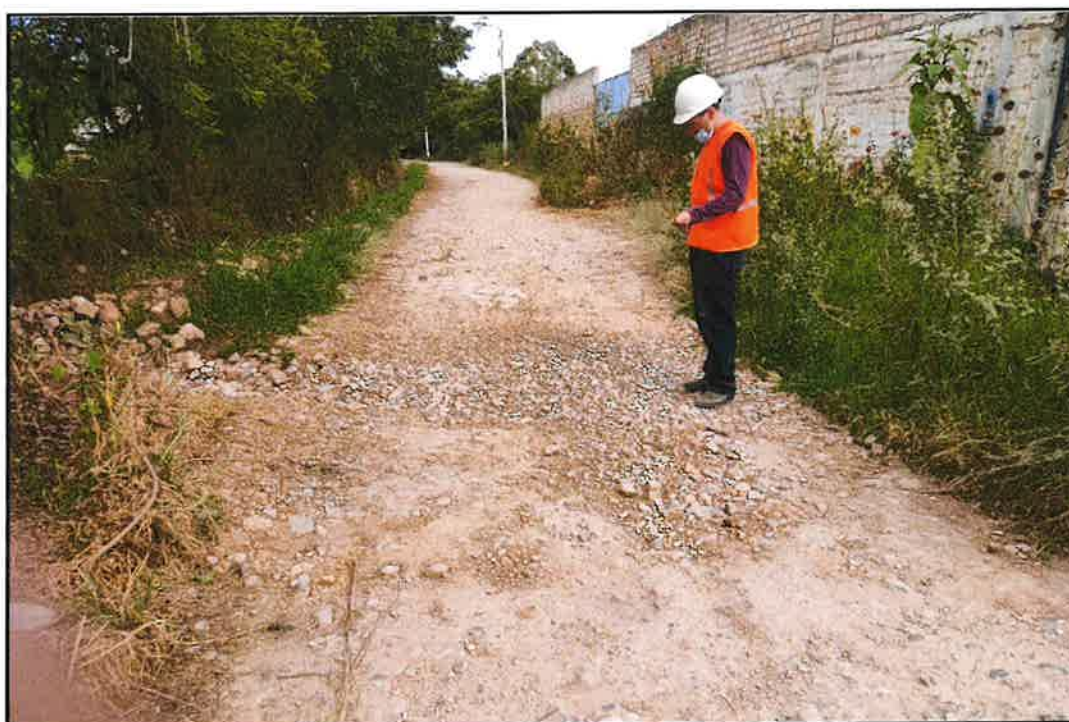


Foto 04: Ahuellamiento y erosión en el KM 02+000 (hacia atrás)


 Denis L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



Foto 05: Ahuellamiento y erosión en el KM 03+000 (hacia adelante)



Foto 06: Ahuellamiento y erosión en el KM 03+000 (hacia atrás)


 Denis L. Pérez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



Foto 07: Ahuellamiento y erosión en el KM 04+000 (hacia adelante)



Foto 08: Ahuellamiento y erosión en el KM 04+000 (hacia atrás)

.....
 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 236364


.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



Foto 09: Ahuellamiento y erosión en el KM 05+000 (hacia adelante)



Foto 10: Ahuellamiento y erosión en el KM 05+000(hacia atrás)


 Denis L. Perez Hualibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



Foto 11: Ahuellamiento en el KM 06+000 (hacia delante).



Foto 12: Ahuellamiento en el KM 06+000 (hacia atrás)


 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



Foto 13: Capa de afirmado muy fina en el KM 07+000 (hacia delante)



Foto 14: Capa de afirmado muy fina en el KM 07+000 (hacia atrás)



 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235384



 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



2.6.15. RESUMEN DE ESPESORES PROMEDIOS EXISTENTES SECTORIZADOS

Después de la verificación del espesor residual de la superficie de afirmado, y teniendo en cuenta el estado de desgaste de la superficie de rodadura, para el afirmado de la carretera se ha tomado en un solo tramo.

Progresiva			Espesor (m)
0+000	-	0+800	0.20
0+800	-	7+800	0.10

Tabla 2: Espesor promedio de afirmado.

2.6.16. DETERMINACIÓN DE ESPESOR A REPONER SECTORIZADO

El espesor de afirmado a reponer en todo el tramo se detalla a continuación:

Progresiva			Espesor a Reponer (m)	Espesor existente (m)	Total (m)
0+000	-	0+800	-	0.200	0.20
0+800	-	7+800	0.10	0.10	0.20

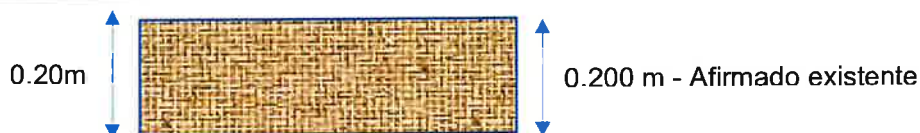
Tabla 3: Espesor promedio final de afirmado proyectado.

2.6.17. SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO, INDICÁNDOSE EL ESPESOR EXISTENTE Y ESPESOR A REPONER POR SECTORES

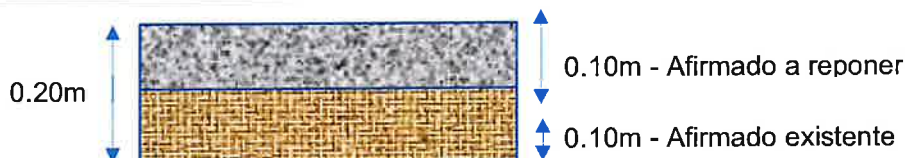
La sección transversal de la estructura del pavimento existente y el espesor a reponer se detalla a continuación:

Estructura de afirmado existente y a reponer.

Tramo KM 0+000 – 00+800



Tramo KM 0+800 – 07+800



Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.6.18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De las canteras analizadas, estudiadas y verificadas en campo, el material cumple con los parámetros mínimos para un afirmado de carretera
- La estructura del pavimento se encuentra entre regular y malas condiciones por lo que el espesor del afirmado existente promedio está en 0.10m.
- Del Km 00+000 al Km 00+800 se realizará un escarificado perfilado y compactado a razón que, cuenta 20 cm de afirmado existente
- Del KM 00+800– 07+800 el espesor de afirmado proyectado es de 0.10 m. obteniendo un afirmado final promedio de 0.20 m.
- Se recomienda que sea verificado en campo el espesor del afirmado según lo planteado.


.....
Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.7. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.7. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

Para el presente servicio del SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, se ha realizado la reparación de 05 badenes en las progresivas: Km 01+210, km 01+615, km 04+740, km 06+745, km 07+705.


.....
Denis L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 236364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.8. INFORME DE ZONAS CRÍTICAS

Denís L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.8. INFORME DE ZONAS CRÍTICAS

FORMATO N° 10

En la carretera CA-110 con una longitud de KM 7+800, no se ha encontrado zonas críticas.



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 238364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.9. ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



2.9. ESTUDIO DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

1. INTRODUCCIÓN

La seguridad vial es de vital importancia en una carretera dado que las señalizaciones sirven para informar, prevenir, ubicar lugares, etc. además, sirve para poder evitar accidentes de tránsito a lo largo del tramo de la carretera.

En el tramo en estudio se encontró las siguientes señales de tránsito.

PROGRESIVA	SEÑALIZACIÓN	OBSERVACIONES COMENTARIOS	/
0+090.00	I	Velocidad máxima	
1+000.00	I	Poste Kilométrico	
2+000.00	I	Poste Kilométrico	
3+000.00	I	Poste Kilométrico	
3+260.00	R	Cruce Marcopampa	
3+455.00	P	Velocidad máxima	
3+695.00	P	Curva a la derecha	
3+730.00	I	Curva a la izquierda	
3+760.00	P	Cruce Barrio Nuevo	
3+825.00	I	Curva a la derecha	
4+000.00	P	Poste Kilométrico	
4+055.00	P	Curva y contracurva	
4+200.00	P	Curva y contracurva	
4+220.00	P	Curva a la izquierda	
4+320.00	P	Curva a la derecha	
4+450.00	I	Zona escolar	


Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 238364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



4+530.00	I	I.E N°82089 Penipampa
4+560.00	P	A Pomabamba Penipampa
	P	Zona escolar
4+990.00	P	Curva a la izquierda
5+100.00	I	Curva a la derecha
5+420.00	P	Penipampa Alto
5+510.00	P	Curva a la derecha
5+640.00	R	Curva a la izquierda
5+940.00	I	Velocidad máxima
6+000.00	I	Poste Kilométrico
6+495.00	I	Cruce Penipampa Alto
6+503.00	I	Cataratas de Huatanay
0+700.00	I	Poste Kilométrico
7+790.00	R	Huayanay

Existen postes kilométricos en el KM 01,02,03, 04,06, 07, de las cuales están en regulares, sin embargo, se está considerando la reparación de todos los hitos kilométricos.

2. CONDICIONES ACTUALES DE LAS SEÑALES EXISTENTES

Las condiciones actuales de las señales existentes en el tramo en estudio se encuentran en regular estado, cumpliendo su función de informar, prevenir y regular; sin embargo, requieren mantenimiento para su mejor eficiencia.


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SERVICIO:

“MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000 – KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM”



VOLUMEN III

EXPEDIENTE TÉCNICO



 Denis L. Verez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364



 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



VOLUMEN III: EXPEDIENTE TÉCNICO

3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRETERA

La estructura del pavimento se encuentra entre regular y malas condiciones por lo que el espesor del afirmado promedio existente es de 0.20 metros.

La superficie presenta erosiones no muy profundas por efecto de las aguas de lluvia, también presenta ahuellamientos y baches de hasta 0.10 metros de profundidad.

Por otro lado, en su mayor parte la superficie de rodadura de toda la carretera, se aprecia gran desgaste superficial, notándose el material de afirmado grueso.

La seguridad vial es de vital importancia en una carretera dado que la señalización sirve para informar, prevenir, ubicar lugares, etc. además, sirve para poder evitar accidentes de tránsito a lo largo del tramo de la carretera.

Las condiciones actuales de las señales existentes en el tramo en estudio se encuentran en regular estado, cumpliendo su función informativa; sin embargo, requieren mantenimiento.

El sistema de drenaje encontrado a lo largo de la vía, es deficiente, debido a lo siguiente:

- Secciones transversales sin bombeo
- Acumulación de agua de lluvia en los baches.
- Cunetas colmatadas que ocasionan el desborde de las aguas de lluvia a la superficie de rodadura ocasionando su desgaste.
- Alcantarillas semi-obstruidas y obstruidas de sedimentos.
- Pases de agua con tubería de cemento y/o PVC tipo pesado.
- Badenes en regulares condiciones de funcionamiento.
- Dos pontones de madera en regulares condiciones.
- De acuerdo con lo visto en campo los pases o cruces de agua están en regulares condiciones, lo cual requiere mantenimiento.



 Denis L. Pérez Huamani
 Ing. Civil
 CIP N° 236564


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



3.1.2 ULTIMAS INTERVENCIONES

- En el 2022 se ejecutó el mantenimiento periódico de la carretera CA-110.
- En el 2023 se ejecutó el mantenimiento rutinario de la carretera CA-110.

3.1.3 IMD

La única estación de conteo vehicular se ubicó en localidad de Huaylla, en el Km. 0+200 de la carretera.

El conteo de tráfico vehicular se realizó durante 7 días de la semana, las 24 horas, los siguientes días:

Lunes 02 de diciembre del 2024:	159 vehículos.
Martes 03 de diciembre del 2024:	111 vehículos.
Miércoles 04 de diciembre del 2024:	110 vehículos.
Jueves 05 de diciembre del 2024:	103 vehículos.
Viernes 06 de diciembre del 2024:	128 vehículos.
Sábado 07 de diciembre del 2024:	151 vehículos.
Domingo 08 de diciembre del 2024:	212 vehículos

A continuación, se muestra de resumen del IMD.

TIPO DE VEHÍCULO	IMD	%
Autos	76	54.78
Camionetas Pick Up	23	16.44
Camioneta Rural	14	10.18
Camión 2E	24	17.47
Camión 3E	2	1.13
TOTAL:	139	100.00

Denis L. Pérez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Tráfico proyectado

Para calcular el tráfico proyectado en los vehículos de pasajeros (livianos), se ha utilizado la tasa de crecimiento poblacional del departamento de Cajamarca de 0.40% según datos del INEI, y para los vehículos de carga (pesados), se ha considerado la tasa de crecimiento del PBI departamental de Cajamarca (8.6%) según el INEI del 2019.

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



Calculando para un horizonte de 10 años, tenemos un IMD anual de **148 veh./día**

3.1.4 OBJETIVOS DEL SERVICIO

Recuperar la transitabilidad de la carretera CA-110, para garantizar el flujo social y comercial de la población usuaria.

3.1.5 MONTO

COSTO DIRECTO	:	S/. 279,398.19
Gastos Generales (25.12%)	:	S/. 70,191.22
Utilidad (5.00%)	:	S/. 13,969.91
SUBTOTAL	:	S/. 363,559.32
I.G.V. (18%)	:	S/. 65,440.68
VALOR REFERENCIAL	:	S/. 429,000.00

3.1.6 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El plazo para la ejecución del mantenimiento periódico es de 45 días calendarios

3.1.7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que, el IMD proyectado para 10 años es de 148 veh/día, teniendo también actualmente un IMD de 139 veh/día.

Se recomienda a la entidad intervenir con el mantenimiento rutinario para poder realizar la limpieza general correspondiente.



Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.2. ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



ESPECIFICACIONES GENERALES

CARTEL DE OBRA 2.40 x 3.60 m.

✓ **DESCRIPCIÓN.**

Sera de acuerdo al modelo vigente propuesto por la entidad, en cantidad de 01 unidades.

El cartel de obra será ubicado en lugares visibles de la carretera de modo que, a través de su lectura, cualquier persona pueda enterarse que la obra se está ejecutando; la ubicación será previamente aprobada por el ingeniero supervisor. El costo incluirá su transporte y colocación.

✓ **MÉTODO DE MEDICIÓN.**

El cartel de obra no se medirá en forma directa. Es parte de los costos indirectos.

✓ **BASES DE PAGO.**

El pago para la instalación del cartel de obra, bajo las condiciones estipuladas en esta sección, no será materia de pago directo. El contratista está obligado a suministrar todos los materiales, equipos, herramientas e instalaciones con las cantidades y calidad indicadas en el proyecto, en tal sentido los costos de esta actividad serán parte de los costos indirectos.



 Denis L. Yerez Hualubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



ESPECIFICACIONES TECNICAS

01. PRELIMINARES.

01.01. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION

DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos y otros que sean necesarios, al lugar en que desarrollará mantenimiento periódico antes de iniciar y al finalizar el periodo de los trabajos de conservación vial. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

CONSIDERACIONES GENERALES.

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección la entidad contratante dentro de los 30 días después de otorgada la buena pro. Este equipo será revisado por el supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo, en cuyo caso el contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del contratista.

Si el contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado, éste no será valorizado por el supervisor.

El contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del supervisor.

MEDICIÓN.

La movilización se medirá en forma global. El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el contratista en el proceso de licitación.

PAGO.

.....
 Denis L. Perez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de contrato de la sección 01.01 "movilización y desmovilización de equipos y maquinarias", del presente. El pago constituirá compensación total por los trabajos descritos en esta sección y según la subsección 07.05 del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

01.02. TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN

DESCRIPCIÓN.

Para el caso de mantenimiento periódico, en el cual no está permitido realizar cambios ni en el trazo horizontal, ni en el perfil longitudinal existente, el replanteo se limita a reponer con wincha las progresivas del estudio, y definir los anchos a trabajar, estaca por estaca, detallado en el expediente técnico.

También incluye el control del ancho y espesor de la reposición de afirmado, mediante plantillas de nivel que aseguren el ancho y espesor considerado, colocando yeso para una mejor visualización del operador de la motoniveladora. El contratista está obligado a reponer inmediatamente, las veces que sea necesario, cualquier plantilla que haya sido movida en el proceso de construcción.

Para la colocación de las plantillas de nivel se tendrá en consideración el esponjamiento del material, de tal manera de conseguir que el espesor compactado sea el contemplado en el expediente.

MEDICIÓN.

La medición se realizará por kilómetro.

PAGO.

La longitud medida será pagada al precio unitario por kilómetro. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones.

Denis L. Perez Hualubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



01.03. MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL.

DESCRIPCIÓN.

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente al mantenimiento del tránsito durante la ejecución de las actividades de conservación vial. Los trabajos incluyen:

- El mantenimiento de desvíos que sean necesarios para facilitar las tareas de conservación vial.
- La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. ubicadas a lo largo de la vía en mantenimiento.
- La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y seguridad acorde a las distintas fases de la conservación vial.
- El control de emisión de polvo en todos los sectores sin pavimentar de la vía principal y de los desvíos habilitados que se hallan abiertos al tránsito dentro del área del proyecto.
- El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de alimentación y abrevadero, cuando estuvieran afectadas por las obras.
- El transporte de personal a las zonas de ejecución de los trabajos de conservación vial.

En general se incluyen todas las acciones, facilidades, dispositivos y operaciones que sean requeridos para garantizar la seguridad y confort del público usuario erradicando cualquier incomodidad y molestias que puedan ser ocasionados por deficientes servicios de mantenimiento de tránsito y seguridad vial.

Consideraciones generales

a. Plan de mantenimiento de tránsito y seguridad vial (PMTS)

Antes del inicio de los trabajos de conservación vial el contratista presentará al supervisor un "plan de mantenimiento de tránsito y seguridad vial" (PMTS) para todo el período de ejecución de la conservación vial y aplicable a cada una de las fases de construcción, el que será revisado y aprobado por escrito por el supervisor. Sin este requisito y sin la disponibilidad de todas las señales y dispositivos en

Denís L. Pérez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



obra, que se indican en la subsección 01.03 del presente, no se podrán iniciar los trabajos de conservación vial.

Para la preparación y aprobación del PMTS, se debe tener en cuenta las regulaciones dadas en el capítulo IV del "Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" vigente. Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en dicho Manual, los planos y documentos del proyecto, lo especificado en esta sección y lo indicado por el supervisor.

El PMTS podrá ser ajustado, mejorado o reprogramado de acuerdo a las evaluaciones periódicas de su funcionamiento que efectuará el supervisor.

El PMTS deberá abarcar los siguientes aspectos:

a.1. Control temporal de tránsito y seguridad vial.

El tránsito vehicular durante la ejecución de las obras no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por la entidad contratante.

a.2. Mantenimiento vial

La vía principal en construcción, los desvíos, rutas alternas y toda aquella que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad, durante el período de ejecución de obra incluyendo los días feriados, días en que no se ejecutan trabajos y aún en probables períodos de paralización. La vía no pavimentada deberá ser mantenida sin baches ni depresiones y con niveles de rugosidad que permita velocidad uniforme de operación de los vehículos en todo el tramo contratado.



Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



a.3. Transporte de personal

El transporte de personal a las zonas en que se ejecutan las obras, será efectuado en ómnibus con asientos y estado general bueno. No se permitirá de ninguna manera que el personal sea trasladado en las tolvas de volquetes o plataformas de camiones de transporte de materiales y enseres.

Los horarios de transporte serán fijados por el contratista, así como la cantidad de vehículos a utilizar en función al avance de las obras, por lo que se incluirá en el PMTS un cronograma de utilización de ómnibus, que será aprobado por el supervisor, así como su control y verificación.

b. Desvíos a carreteras y calles existentes

Cuando lo indiquen los planos y documentos del proyecto se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas por el contratista. Con la aprobación del supervisor y de las autoridades locales, el contratista también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas fuera del eje de la vía para facilitar sus actividades constructivas. Para esto se deberán instalar señales y otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellas.

c. Período de responsabilidad

La responsabilidad del contratista para el mantenimiento de tránsito y seguridad vial se inicia el día de la entrega del terreno al contratista. El período de responsabilidad abarcará hasta el día de la entrega final de la obra a la entidad contratante y en este período se incluyen todas las suspensiones temporales que puedan haberse producido en la obra, independientemente de la causal que la origine.

d. Estructuras y puentes.

Las estructuras y puentes existentes que vayan a ser reemplazados dentro del contrato, serán mantenidos y operados por el Contratista hasta su reemplazo total y desmontados o cerrados al tránsito.

Si la construcción de alguna estructura requiere que se hagan desvíos del tránsito, el Contratista deberá proporcionar estructuras y puentes provisionales seguros y estables que garanticen la adecuada seguridad

Denís L. Pérez Huaitubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



al tránsito público, de acuerdo a los planos y documentos del proyecto de conservación vial o lo indicado por el supervisor.

El supervisor deberá impartir las órdenes e instrucciones necesarias para el cumplimiento de lo especificado en esta subsección.

Las condiciones expuestas en esta subsección no serán aplicables cuando ocurran deterioros ocasionados por eventualidades que no correspondan a condiciones normales de operación, como pueden ser sobrecargas mayores a la capacidad del puente a pesar de la advertencia señalizada correspondiente, crecientes extraordinarias, desestabilización de la estructura por lluvias, y otros a criterio del supervisor.

Materiales.

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estarán de acuerdo con lo normado en el Manual de Dispositivos para "Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC y todos ellos tendrán la posibilidad de ser trasladados rápidamente de un lugar a otro, para lo que deben contar con sistemas de soporte adecuados.

El contratista, después de aprobado el "PMTS", deberá instalar de acuerdo a su programa y de los frentes de trabajo, todas las señales y dispositivos necesarios en cada fase de la conservación vial y cuya cantidad no podrá ser menor en el momento de iniciar los trabajos a lo que se indica:

- Señales restrictivas 05 u
- Señales preventivas 04 u
- Barreras o tranqueras (pueden combinarse con barriles) 02 u
- Conos de señalización 70 cm de alto 10 u
- Banderines 05 u
- Silbatos 04 u
- Radios 04 u
- Chalecos de seguridad.

Denis L. Perez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

Las señales, dispositivos y chalecos deberán tener material con características retrorreflectivas que aseguren su visibilidad en las noches, oscuridad y/o en condiciones de neblina o de la atmósfera según sea el caso. El material retrorreflectivo de las señales será el indicado en los planos y documentos del proyecto de conservación vial o en su defecto será del tipo I según la subsección 800.05 (a) del Manual de Carreteras: Especificaciones



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Técnicas Generales para Construcción vigente.

Equipos

El contratista propondrá para consideración del supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, con la frecuencia que sea necesaria. Básicamente el contratista pondrá para el servicio de nivelación una motoniveladora y camión cisterna; volquetes y cargador en caso sea necesario efectuar bacheas. La necesidad de intervención del equipo será dispuesta y ordenada por el supervisor, acorde con el PMTS.

Procedimiento de ejecución.

El contratista deberá proveer el personal suficiente, así como las señales, materiales y elementos de seguridad que se requieran para un efectivo control del tránsito y de la seguridad vial.

El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y el supervisor a exigir su cumplimiento cabal. Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento de estas disposiciones será de responsabilidad del contratista.

El procedimiento de ejecución comprende lo siguiente:

✓ **Control de tránsito y seguridad vial.**

El Contratista deberá proveer cuadrillas de control de tránsito en número suficiente, que estarán bajo el mando de un controlador capacitado en este tipo de trabajo. El controlador tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

- Implementación del PMTS.
- Coordinación de las operaciones de control de tránsito.
- Determinación de la ubicación, posición y resguardo de los dispositivos de control y señales en cada caso específico.
- Corrección inmediata de las deficiencias en el mantenimiento de tránsito y seguridad vial.
- Coordinación de las actividades de control con el supervisor.
- Organización del almacenamiento y control de las señales y dispositivos, así como de las unidades rechazadas u objetadas.
- Cumplimiento de la correcta utilización y horarios de los ómnibus de transporte de personal.

.....
 Denis L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



000173

El tránsito será organizado de acuerdo al PMTS cuando sea necesario alternar la circulación, para lo que se habilitará un carril de circulación con un ancho mínimo de 3 m, que será delineado y resaltado con el uso de barricadas, conos y barriles para separar dicho carril de las áreas en que se ejecutan trabajos de conservación vial. La detención de los vehículos no podrá ser mayor de 30 minutos y en zonas por encima de los 3,500 m.s.n.m., no deberá ser mayor de 20 minutos.

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar algún peligro al usuario. En caso que ocurra acumulaciones de nieve serán removidas de inmediato, para dar acceso y circulación a las vías y desvíos utilizados.

Las áreas de estacionamiento del equipo y vehículos en obra deben ubicarse a un mínimo de 10 m del borde de la vía de circulación vehicular o en su defecto ser claramente señalizado con barreras y lámparas destellantes, siempre y cuando lo apruebe el supervisor.

✓ **Zona de desvíos y caminos de servicio.**

El contratista sólo utilizará para el tránsito de vehículos, los desvíos y calles urbanas que se indique en los planos y documentos del proyecto de conservación vial. En caso que el proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su utilización, el supervisor definirá y autorizará los desvíos que sean necesarios. En el caso de calles urbanas, se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos.

En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afecten y agredan al medio ambiente.

El contratista deberá proporcionar equipo adecuado aprobado por el supervisor y agua para mantener límites razonables de control de emisión de polvo por los vehículos en las vías que se hallan bajo tránsito. La dispersión de agua mediante riego sobre plataformas sin pavimentar

Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



será aplicada en el momento oportuno para evitar que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y períodos de paralización. Para controlar la emisión de polvo el contratista podrá proponer otros sistemas que sean aprobados y aceptados por el supervisor.

Durante períodos de lluvia el mantenimiento de los desvíos y vías de servicio deberá incrementarse, no permitiéndose acumulaciones de agua en la plataforma de las vías habilitadas para la circulación vehicular.

Si el contratista, para facilitar sus actividades, decide construir un desvío nuevo no previsto en los planos y documentos del contrato, será con la aprobación del supervisor y a su cuenta, costo y riesgo.

El contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas, las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso que por efectos de desvío de tránsito, sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el contratista deberá repararlos a su cuenta, costo y riesgo, previa aprobación del supervisor y conformidad de las autoridades que administran el servicio.

✓ **Circulación de animales silvestres y domésticos.**

Si los trabajos de conservación vial en ejecución afectan de algún modo la circulación habitual de animales silvestres y domésticos a sus zonas de alimentación, abrevadero, descanso o refugio, el contratista deberá restaurar de inmediato las rutas habituales a fin de no dificultar el acceso a dichas zonas. El supervisor ordenará que se ejecuten las obras o actividades que sean necesarias para este fin si no se encuentran en los planos y documentos del proyecto y de conformidad con el diseño del PMTS pertinente.

✓ **Requerimientos complementarios.**

Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente delimitados y señalizados con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de los trabajos de conservación vial en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

 Denis L. Perez Huaitibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá las siguientes disposiciones:

- Las señales y dispositivos de control deberán ser aprobados por el supervisor y estar disponibles antes del inicio de los trabajos de conservación vial, entre los que se incluyen los trabajos de replanteo y topografía.
- Se instalarán solo los dispositivos y señales de control que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo.
- Los dispositivos y señales deben ser reubicados cuando sea necesario.
- Las unidades perdidas, sustraídas, en mal estado, destruidas o calificadas en estado inaceptable por la supervisión deberán ser inmediatamente sustituidas.
- Las señales y dispositivos deben ser limpiadas y reparadas periódicamente.
- Las señales y dispositivos serán retiradas totalmente cuando las actividades de conservación vial hayan concluido.
- El personal que controla el tránsito debe usar equipo de comunicación portátil y silbatos en sectores en que se alterne el tráfico como efecto de las operaciones de los trabajos de conservación vial. También deben usar señales que indiquen al usuario el paso autorizado o la detención del tránsito.

Aceptación de los trabajos.

Los trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial según lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados según la subsección 04.11 del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción vigente. Si se detectan condiciones inaceptables de transitabilidad o de seguridad vial a criterio de la supervisión de acuerdo a lo establecido en la subsección 103.01 y 103.08 de la presente especificación, la supervisión ordenará la paralización de las obras en su totalidad, hasta que el contratista efectúe las acciones correctivas, sin perjuicio de que le sean aplicadas las multas que se disponga en el contrato. En este caso todos los costos derivados de tal acción serán asumidos por el contratista.

.....
 Denis L. Perez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 238964

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Estas acciones serán informadas de inmediato por el supervisor a la entidad contratante.

Para la aceptación de los trabajos, el contratista deberá cerrar todos los accesos a los desvíos utilizados durante la conservación vial, así como desmantelar los puentes o estructuras provisionales, dejando todas las áreas cercanas a la vía, niveladas sin afectar al paisaje y de acuerdo a las indicaciones del supervisor.

Para la recepción de las obras de conservación vial el supervisor deberá certificar claramente que el contratista no tiene pendiente ninguna observación originada por alguna disposición de esta especificación.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El mantenimiento de tránsito y seguridad vial se mide en forma Global (Glb). En caso de no haberse completado alguna de las exigencias de esta especificación según está en la descripción, se aplicarán factores de descuento de acuerdo al siguiente criterio:

▪ Provisión señales y mantenimiento adecuado tránsito (PMTS)	0,2
▪ Mantenimiento de desvíos y rutas habilitadas	0,15
▪ Control adecuado de emisión de polvo	0,15
▪ Circulación de animales silvestres y domésticos	0,25
▪ Transporte de personal	0,25

Los descuentos son acumulables hasta un máximo de 1,0 en cada período de medición.

BASES DE PAGO.

Será pagada al precio unitario del contrato, por **global (glb)**, para la actividad Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial, el pago se efectuará en forma proporcional a las valorizaciones mensuales, de la siguiente forma:

$$\frac{V_m}{M_c} \cdot M_a \cdot (1 - F_d)$$

En que:

V_m = Monto Total de la Valorización Mensual

M_c = Monto Total del Contrato

M_a = Monto de la actividad

F_d = Factor de descuento

Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



02. CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO.

02.01. REPOSICIÓN DE AFIRMADO

02.01.01. ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPATADO DE AFIRMADO EXISTENTE

DESCRIPCIÓN

Consiste en la disgregación de la capa de material de afirmado existente, hasta una profundidad tal que incluya todo el espesor actual (mínimo de 05 cm); para a continuación proseguir con el humedecimiento, mezclado, homogenizado y compactado. El escarificado y mezclado debe ejecutarse utilizando motoniveladora, el compactado con rodillo liso autopropulsado. La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con las profundidades que estipule el presente expediente técnico. Deberá señalarse y tratarse específicamente aquellas zonas en que la operación pueda interferir con obras subyacentes de drenaje.

Cuando el material de afirmado tenga la humedad apropiada, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. En áreas inaccesibles a los rodillos, se usarán apisonadores mecánicos hasta lograr la densidad requerida con el equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen, no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior. No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente o en instantes en que haya lluvia. En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación. Los residuos generados por esta y las dos actividades mencionadas anteriormente, deben ser colocados en lugares de disposición de desechos adecuados especialmente para este tipo de residuos.

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuará los siguientes controles principales:
 Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el

.....
 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 238384

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



contratista.

- Ejecutar ensayos de compactación - densidad de campo.
- Tomar medidas para determinar espesores, levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

En la ejecución de esta actividad se debe atender, en lo que corresponda, con lo establecido en la sección 301, Afirmado, del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente. Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán de acuerdo a lo indicado en el expediente y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar. Las densidades individuales (D_i) deben ser, como mínimo el cien por ciento (100%) de la obtenida en el ensayo Próctor modificado de referencia (MTC E 115)

$$D_i \geq D_e$$

La humedad de trabajo no debe variar en $\pm 2.0 \%$ respecto del óptimo contenido de humedad obtenido con el Próctor modificado. En caso de no cumplirse estos términos se rechazará el tramo. Siempre que sea necesario se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación. La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo MTC E 117, MTC E 124.

Materiales

Agua para la realización de la compactación.

Equipos y herramientas

Por lo general, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: motoniveladora con escarificador, herramientas manuales, camión cisterna, entre otros.

Procedimiento de ejecución

El procedimiento general, es el siguiente:

Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



1. Conformar la plataforma, limpiar y perfilar las cunetas empleando la motoniveladora, teniendo cuidado de no estropear los cabezales de las alcantarillas.
2. Escarificar la plataforma empleando la Motoniveladora con una profundidad de 5 cm.
3. Retirar piedras y sobre tamaños mayores a 7.5 cm.
4. Limpiar las zonas aledañas y las estructuras de drenaje que pudieran ser afectadas durante el proceso.
5. Limpiar y depositar los materiales excedentes en los DME autorizados.

Aceptación de los trabajos

La supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado a satisfacción.

MEDICIÓN

La medición se realizará por metro cúbico (m3), aproximado al entero, de escarificado perfilado y compactado de material de afirmado existente, o la correspondiente al indicador de conservación o al indicador de nivel de servicio, según corresponda el caso.

PAGO

Será pagado al precio unitario por Metro Cubico (M3). El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones.

02.01.02. ESCARIFICADO DE PLATAFORMA EXISTENTE

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el escarificado y mezcla homogénea de la superficie de afirmado existente para garantizar la restauración y nivelación de la plataforma. Este proceso permite mejorar las condiciones funcionales y estructurales de la calzada, facilitando la posterior colocación del material de reposición en áreas deterioradas. Los trabajos incluyen el retiro de material suelto o inadecuado y el reacondicionamiento de la capa de rodadura.



 Denis L. Perez Huatibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364


 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Preparación del Área:

Delimitar la zona de trabajo conforme a los planos o indicaciones del supervisor.

Retirar cualquier obstrucción como escombros, vegetación o materiales inadecuados.

Escarificado:

Realizar el escarificado de la superficie de afirmado existente con equipo mecánico adecuado (como motoniveladora o ripper), o manualmente en áreas de difícil acceso.

Asegurar una profundidad uniforme, generalmente entre 10 y 15 cm, según las especificaciones del proyecto.

Mezclar el material existente para homogenizarlo, eliminando grumos o partículas inapropiadas.

Retiro de Material No Apto:

Identificar y remover materiales inadecuados, como capas contaminadas con arcilla, raíces o piedras de gran tamaño.

El material retirado será transportado a lugares designados o depósitos, según las indicaciones del proyecto.

Nivelación y Compactación:

Extender y nivelar el material escarificado para garantizar una superficie uniforme y estable.

Compactar el material existente al menos al 95% del Proctor Modificado, utilizando rodillos vibratorios o equipos manuales, según corresponda.

Preparación para Reposición:

Si es necesario, acondicionar la plataforma con materiales adicionales antes de proceder con la reposición de afirmado, asegurando la adecuada pendiente transversal y longitudinal para el drenaje.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición se realizará en metros cuadrados (m^2) de superficie escarificada y nivelada, tomando como referencia las dimensiones especificadas en los planos o verificadas en obra.

Se considerará el área efectivamente trabajada, de acuerdo con los registros diarios y las inspecciones del supervisor.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro cuadrado (m^2) de superficie escarificada, nivelada y compactada conforme a las especificaciones.

El precio unitario incluirá:

Denís L. Pérez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



- *La maquinaria, equipo y herramientas necesarias para el escarificado.
- *Mano de obra y transporte del material no apto a sitios designados.
- *Cualquier trabajo accesorio requerido para completar el ítem según los estándares del proyecto.

02.01.03 EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la excavación del material de la cantera aprobada para ser utilizada en la capa de afirmado, terraplenes o rellenos, previamente aprobada por la Supervisión.

El corte debe realizarse en lo posible, mediante banquetas, a fin de prevenir posibles derrumbes y desprendimientos repentinos que podrían poner en riesgo la seguridad de los equipos, operadores y controladores. No se permitirán alturas de corte mayores a 10 metros, sin escalonamientos.

El material de tamaño excesivo que se haya encontrado en las canteras, será retirado a máquina o manualmente.

Una vez que termine la explotación de la cantera, el contratista restaurará el lugar de la excavación hasta que se recupere, en la medida de lo posible, sus originales características geomorfológicas e hidráulicas.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:

De las canteras establecidas en el presente Expediente Técnico; se evaluará conjuntamente con el Supervisor el volumen total a extraer. La excavación se ejecutará mediante el empleo de equipo mecánico, excavadora sobre orugas o similar, el cual efectuará trabajos de extracción y acopio necesario.

El método de explotación de las canteras será sometido a la aprobación del Supervisor. La cubierta vegetal, removida de una zona de préstamo, debe ser almacenada para ser utilizada posteriormente en las restauraciones futuras. Previo al inicio de las actividades de excavación, el Contratista verificará las recomendaciones establecidas en los diseños, con relación a la estabilidad de taludes de corte. Se deberá realizar la excavación de tal manera que no se produzcan deslizamientos inesperados, identificando el área de trabajo y verificando que no haya personas o construcciones cerca.

.....
 Denis L. Pérez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 238364

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Todos los trabajos de clasificación de agregados y en especial la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado para cada gradación, se deberán efectuar en el sitio de explotación y no se permitirá ejecutarlos en la vía.

Zarandeo: De existir notoria diferencia en la Granulometría del material de cantera con la Granulometría indicada en las especificaciones técnicas para material de afirmado, se precederá a tamizar el material, utilizando para ello zarandas metálicas de abertura máxima 2" y cargador frontal.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m3) de material aceptablemente extraído y apilado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, medido en su posición original. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

BASES DE PAGO:

El volumen extraído y apilado, será pagado al precio unitario por Metro Cubico (M3). El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones.

02.01.04 ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR

DESCRIPCIÓN:

Para cumplir con las normas en cuanto a tamaño máximo a utilizar en la capa de afirmado, se procederá a tamizar el material, utilizando para ello cargador frontal y zarandas metálicas estáticas de una abertura tal, que no permita que pasen piedras mayores a 2.5".

El material no seleccionado para el empleo en la construcción del camino, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área que lo requiera, según sea aprobado por el supervisor.

.....
 Denis L. Perez Hualubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 238364

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



BASES DE PAGO:

El volumen zarandeado, será pagado al precio unitario por M3 de material granular debidamente zarandeado cumplimiento con la granulometría y diámetros contemplados en las presentes especificaciones. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones, material que no este zarandeado en cantera no será transportado para su colocación, además no se considera el pago, previa evaluación por parte del supervisor.

Partida de pago	Unidad de pago
02.01.03 Zarandeo de material granular	Metro cúbico (m3)

02.01.05 CARGUIO DE MATERIAL SELECCIONADO

DESCRIPCIÓN:

Es la actividad de cargar el material preparado en la cantera mediante el empleo de cargador frontal, a los volquetes, para ser transportados al lugar final donde se va a colocar la capa de reposición de afirmado.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m3) de material cargado a los volquetes, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

BASES DE PAGO:

El volumen transportado, será pagado al precio unitario por M3. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones.

Denis L. Perez Huelkibanba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



02.01.06 EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO E= 10 CM

DESCRIPCIÓN.

Esta actividad consiste en la reposición de afirmado de cantera sobre la rasante previamente preparada, en el espesor indicado en el expediente técnico. El objetivo es el mejoramiento de la superficie de rodadura para dejarla en condiciones óptimas de transitabilidad y de comodidad para el usuario.

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: motoniveladora, rodillo liso vibratorio autopropulsado, herramientas manuales, camión cisterna, equipo de laboratorio y una cámara fotográfica, etc.

Extendido y compactación de afirmado

Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño; esta capa deberá tener un espesor mayor al requerido, de manera que una vez compactada se obtenga el espesor de diseño. Se efectuará el extendido con equipo mecánico.

Si fuere necesario humedecer o airear el material, para lograr la humedad de compactación, el contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.

Durante esta actividad se tomará las medidas durante el extendido, mezcla y conformación del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

- **Compactación.**

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

Cuando el material tenga la humedad apropiada, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. En áreas inaccesibles a los rodillos, se usarán apisonadores mecánicos hasta lograr la densidad requerida con el equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen, no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio ($1/3$) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior,

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente o en instantes en que haya lluvia.

En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación. Los residuos generados por esta y las dos actividades mencionadas anteriormente, deben ser colocados en lugares de disposición de desechos adecuados especialmente para este tipo de residuos.

Aceptación de los Trabajos.

Denis L. Pérez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235384

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

• **Controles.**

Durante la ejecución de los trabajos, el supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el contratista.
- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en la clasificación de los suelos: se efectuará bajo el sistema AASHTO que ha sido concebido para estudios de caminos.
- Ejecutar ensayos de compactación para contrarrestar con los resultados obtenidos de los realizados por la contratista.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas extradimensionales, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo a ser aplicado
- Tomar medidas para determinar espesores y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.
- El contratista deberá dejar la superficie de las cunetas libre de materiales sueltos procedentes de los trabajos ejecutados; el supervisor, para efectos de la aprobación de los trabajos controlará para garantizar la eficiencia del drenaje longitudinal, la calidad de los



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



trabajos y la duración de los mismos.

- **Agua para riego (inc. motobomba y cisterna).**

Consiste en el carguío y transporte, desde las fuentes de agua aprobadas por el supervisor, hasta su disposición final en la vía, del agua para humedecer el material de afirmado, lo que permite lograr una adecuada compactación.

Esta partida incluye el camión cisterna y la motobomba, que se considera incorporada como un accesorio.

El regado debe realizarse en coordinación con el responsable de la reposición de afirmado, a fin de evitar saturar el material.

MEDICIÓN.

La unidad de medida será el metro cubico (M3), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, aprobado por el supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el proyecto.

El volumen se determinará por el sistema promedio de áreas extremas, utilizando las medidas transversales y la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto, multiplicado por el espesor de la capa de afirmado.

No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, ni fuera de las dimensiones de los metrados del proyecto, especialmente cuando ellas se produzcan por errores del contratista.

PAGO.

El pago se hará por metro cubico (m3) de reposición de afirmado, por toda obra ejecutada de acuerdo tanto con esta sección como con la especificación respectiva y aceptada por el supervisor.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos de ejecución de los tramos de prueba y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la capa respectiva.

 Denis L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 238384

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



03. CONSERVACION DE LA SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE LA SEGURIDAD VIAL

03.01 CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y/O COLOCACIÓN DE POSTES DE KILOMETRAJE

DESCRIPCIÓN

Son señales que informan a los conductores el kilometraje y la distancia al origen de vía.

El Contratista realizará todos los trabajos necesarios para construir y colocar, en su lugar, los hitos kilométricos de concreto.

Los hitos kilométricos se colocarán a intervalos de un kilómetro; en lo posible, alternadamente, tanto a la derecha, como a la izquierda del camino, en el sentido del tránsito que circula desde el origen hasta el término de la carretera.

Preferentemente, los kilómetros pares se colocarán a la derecha y los impares a la izquierda. Sin embargo, el criterio fundamental para su colocación será el de la seguridad de la señal.

Los hitos serán de concreto $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$, con fierro de construcción de $3/8"$ y estribos de alambre Nro. 8 cada 0.15 m. Tendrán una altura total igual a 1.20 m, de la cual 0.80 m irán sobre la superficie del terreno y 0.40 m empotrados en la cimentación. La inscripción será en bajo relieve.

Se pintarán de blanco, con bandas verdes de acuerdo al diseño con tres manos de pintura al óleo.

La cimentación de los hitos kilométricos será de concreto ciclópeo $f'c = 140 \text{ kg/}$, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el plano respectivo.

Para encofrar los hitos El Contratista utilizará madera de buena calidad o formas metálicas a fin de obtener superficies lisas y libres de imperfecciones.

La secuencia constructiva será la siguiente:

- Preparación del molde y encofrado de acuerdo a las indicadas en los planos.
- Armado del acero de refuerzo.
- Vaciado del concreto.
- Inscripción en bajo relieve de 12 mm. de profundidad

.....
 Denis L. Pérez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



- Desenfocado y acabado.
- Pintado con esmalte de cada uno de los postes con el fondo blanco y letras negras.

Materiales

Los postes serán fabricados y se elaborarán con un concreto reforzado de $f'c$ 140 kg/cm² de resistencia. La armadura de refuerzo cumplirá con lo indicado en el Manual de Dispositivos de Control de tránsito automotor para Calles y Carreteras.

El color de los postes será blanco y se pintará con esmalte sintético u contenido informativo en bajo relieve, se hará utilizando esmalte negro y caracteres del alfabeto serie C y letras de las dimensiones mostradas en el Manual de Dispositivos de Control del tránsito para Calles y Carreteras del MTC.

Equipos y herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: camión volquete, herramientas manuales, carretilla, baldes de construcción, pisón de mano y una cámara fotográfica, etc.

Procedimiento de ejecución

.....
 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es el siguiente:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas.
- Distribuir los trabajadores con base en la programación de esta actividad.
- Localizar los puntos donde se repondrán las señales verticales de acuerdo con el estado de deterioro y con el estudio técnico sobre su necesidad de instalación.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Retirar la señal deteriorada, el soporte y, si es necesario, el macizo de cimentación.
- Hacer la excavación, colocar la mezcla de concreto de la base y colocar la señal con su debido apuntalamiento en posición vertical, a la altura

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



y con un ángulo de colocación de acuerdo con el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

- Cubrir el concreto para su curado con arena o residuos de cepillado de madera saturados con agua o una franela humedecida.
- Retirar el material de excavación, colocándolo en sitios que no afecten el entorno ambiental y evitando que sea arrastrado al sistema de drenaje del camino.
- Asimismo, retirar la señal deteriorada y llevarla al sitio de depósito previsto para el efecto.
- Realizar limpieza general en el sitio de trabajo.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.
- Tomar algunas fotografías de casos sobresalientes y/o representativos, en la situación final.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Supervisión aceptará los trabajos cuando compruebe que se han ejecutado a satisfacción los trabajos necesarios para la conservación, reparación y/o colocación de postes de kilometraje, de acuerdo con la reglamentación correspondiente del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras y cumpliendo con las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2000 y los requerimientos de esta especificación.

MEDICIÓN

La unidad de medida para la conservación, reparación y/o colocación de postes de kilometraje será la unidad (und).

PAGO

La conservación, reparación y/o colocación de postes de kilometraje se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión.

Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



04. TRANSPORTE

04.01. TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, <= 1.00 KM

DESCRIPCIÓN.

Bajo estas partidas se considera el material de afirmado que requieren, ser transportados a una distancia <= 1.00 KM desde la cantera hasta el punto de la vía que se ha determinado su utilización.

Equipo.

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su calda sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 01 3-98-MTC).

Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a [as paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 23334

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituida por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que se evite deterioro de suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

El lavado de los vehículos deberá efectuarse, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.

Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

Requerimientos de Trabajo.

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las aprobaciones del Supervisor, quien aprobara también el recorrido más conveniente y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

Aceptación de los trabajos.

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:

➤ **Controles.**

- Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas granulares se mantengan limpias.

Denis L. Perez Huatibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



- Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.
- Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

➤ **Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

El Supervisor solo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus aprobaciones. Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Supervisor, este solamente computará la distancia más conveniente que se haya aprobado previamente.

MEDICIÓN.

La unidad de medida de esta partida será el metro cúbico - kilómetro (M3-Km) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1 Km. y distancias mayores a 1 Km.

A continuación, se precisa los métodos de cómputo para el material proveniente de cantera. Se considera el transporte del material desde el centro de gravedad de la cantera hasta el centro de gravedad del Km. en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m). Los materiales a transportar corresponden a los indicados en la especificación.

Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

PAGO.

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en este capítulo y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones. El precio unitario no incluir los costos por concepto de la carga, descarga, tiempos muertos y disposición del material, los cuales se encuentran incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes.

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



04.02. TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA, >1.00 KM

DESCRIPCIÓN.

Bajo estas partidas se considera el material de afirmado que requieren, ser transportados a una distancia > 1.00 KM desde la cantera hasta el punto de la vía que se ha determinado su utilización.

Equipo.

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su calda sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 01 3-98-MTC).

Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

[Firma]
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a [as paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

[Firma]
 Denis L. Pérez Huatibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituida por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que se evite deterioro de suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

El lavado de los vehículos deberá efectuarse, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.

Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

Requerimientos de Trabajo.

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las aprobaciones del Supervisor, quien aprobara también el recorrido más conveniente y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

Aceptación de los trabajos.

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:

➤ **Controles.**

- Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas granulares se mantengan limpias.

Denís L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



- Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.
- Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

➤ **Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

El Supervisor solo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus aprobaciones. Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Supervisor, este solamente computará la distancia más conveniente que se haya aprobado previamente.

MEDICIÓN.

La unidad de medida de esta partida será el metro cúbico - kilómetro (M3-Km) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1 Km. y distancias mayores a 1 Km.

A continuación, se precisa los métodos de cómputo para el material proveniente de cantera. Se considera el transporte del material desde el centro de gravedad de la cantera hasta el centro de gravedad del Km. en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m). Los materiales a transportar corresponden a los indicados en la especificación.

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

PAGO.

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en este capítulo y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en las especificaciones. El precio unitario no incluir los costos por concepto de la carga, descarga, tiempos muertos y disposición del material, los cuales se encuentran incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes.

Denís L. Pérez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP: 235364



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



05. CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL

05.01 REPARACION MAYOR DE BADENES DE CONCRETO.

05.01.01. TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS/m2.

DESCRIPCIÓN.

El contratista procederá al trazo y replanteo de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, deberá asegurarse que los datos consignados en los planos sean fielmente trasladados al terreno de modo que la obra cumpla, una vez concluida, con los requerimientos y especificaciones del proyecto.

Durante la ejecución de la obra El Contratista deberá llevar un control topográfico permanente, para cuyo efecto contará con los instrumentos de precisión requeridos, así como con el personal técnico calificado y los materiales necesarios. Concluida la obra, El Contratista deberá presentar al Ingeniero Supervisor los planos post-construcción.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

Se marcarán en el terreno las dimensiones de las estructuras de acuerdo a lo especificado en los planos respectivos. Los trabajos de trazo y replanteo serán verificados constantemente por el Supervisor.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El área a pagar por la partida trazo y replanteo, será por metro cuadrado replanteado, medidos de acuerdo al avance de los trabajos, de conformidad con las presentes especificaciones y siempre que cuente con la conformidad el Ingeniero Supervisor.

PAGO.

La longitud medida en la forma descrita anteriormente será pagada al precio unitario del contrato, por metro cuadrado (M2), para la partida "Trazo y Replanteo Estructuras/M2", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

Denís L. Pérez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



05.01.02. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA MANUAL PARA ESTRUCTURAS.

DESCRIPCIÓN.

Bajo esta partida, El Contratista efectuará todas las excavaciones necesarias para cimentar badenes, muros de mampostería de piedra y obras de arte previstas en el proyecto, empleando maquinaria, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones del Ingeniero Supervisor.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

El Contratista notificará al Supervisor con suficiente anticipación el inicio de cualquier excavación para que puedan verificarse las secciones transversales. El terreno natural adyacente a las obras de arte no deberá alterarse sin permiso del Ingeniero Supervisor.

Todas las excavaciones de zanjas, fosas para estructuras o para estribos de obras de arte, se harán de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos o según el replanteo practicado por El Contratista y verificado por el Ingeniero Supervisor. Dichas excavaciones deberán tener dimensiones suficientes para dar cabida a las estructuras diseñadas, así como permitir, de ser el caso, su encofrado. Los cantos rodados, troncos y otros materiales perjudiciales que se encuentren en la excavación deberán ser retirados.

Luego de culminar cada una de las excavaciones, El Contratista deberá comunicar este hecho al Ingeniero Supervisor, de modo que apruebe la profundidad de la excavación.

Debido a que las estructuras estarán sometidas a esfuerzos que luego se transmitirán al cimiento, se deberá procurar que el fondo de la cimentación se encuentre en terreno duro y estable, cuya consistencia deberá ser aprobada por el Ingeniero Supervisor.

Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

Las excavaciones deberán ser rodeadas con cintas de seguridad

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El volumen de excavación por el cual se pagará será el número de m3 de material aceptablemente excavado, medido en su posición final; la medición incluirá los planos verticales situados a 0.50 m. de los bordes de la cimentación, cuando así haya sido necesario cortar para colocar el encofrado.



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



PAGO.

El volumen determinado en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato, por metro cúbico (M3), para la partida: "Excavación No Clasificada Con Equipo Para Estructuras", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

05.01.03. CAMA O BASE: E=4" AFIRMADO

DESCRIPCIÓN.

En este ítem se realizará todos los trabajos necesarios para conformar una capa de material granular, compuesta por grava y finos, construida sobre una superficie debidamente preparada, que soporte directamente las cargas y esfuerzos impuestos por la estructura.

La mezcla se realizará en obra hasta lograr un material homogéneo. Dicha mezcla cumple con las especificaciones en cuanto a granulometría, límite líquido, índice de plasticidad y % de desgaste en las máquinas de os ángeles.

UNIDAD DE MEDIDA.

El volumen a pagar, será el número de metros cúbico (m3) de material, aprobado por el Ing. Inspector del servicio.

BASES DE PAGO.

Se pagará en función al Sistema de Contratación de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

05.01.04. CONCRETO F'C= 210 KG/CM2.

DESCRIPCION.

Consiste en la preparación, vaciado, vibrado y acabado del concreto preparado según la dosificación especificada en el Diseño de Mezclas y las especificaciones dadas en el ítem obras de concreto. Este concreto será usado en la construcción del badén como para las zonas de entrada y evacuación para que sirva de protección contra la erosión.

 Denis L. Perez Huainabamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



OBRAS DE CONCRETO.

DESCRIPCIÓN:

Bajo esta partida genérica el contratista suministra los diferentes tipos de compuestos de cemento Portland Tipo I, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparado y construido de acuerdo con estas especificaciones, en los sitios, forma, dimensiones y clases indicadas en los planos o como lo indique, por escrito, el Ingeniero supervisor.

La clase de concreto a utilizarse en las estructuras, deberá ser la indicada en los planos o las especificaciones, o la ordenada por el Ingeniero Supervisor.

Concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

El Contratista deberá preparar la mezcla de prueba y someterla a la aprobación del Ingeniero Supervisor antes de mezclar y vaciar el concreto. Los agregados, cemento y agua deberán ser perfectamente proporcionados por peso, pero el Supervisor podrá permitir la proporción por volumen.

MATERIALES.

Cemento:

El cemento a usarse será Portland Tipo 1 que cumpla con las Normas ASTM-C-150 AASHTO-M-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Contratista en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos

Aditivos:

Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadoras de aire, impermeabilizantes, acelerantes de fragua, etc, u otras sustancias a la

.....
 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

Agregados:

Los agregados que se usaran son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava.

Agregado Fino:

El agregado fino (arena) para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente gradación

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95- 100
Nro.16	45 - 80
Nro.50	10 - 30
Nro.100	2 - 10
Nro.200	0 - 3

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicona y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

<u>SUSTANCIAS</u>	<u>% EN PESO Permisible</u>
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla N° 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien gradada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectúe el supervisor.

El supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM C 40, ASTM C 128, ASTM C 88

 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Agregado Grueso:

El agregado grueso (gravilla) para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes gradaciones:

<u>TAMIZ</u>	<u>% QUE PASA EN PESO</u>
2"	100
1 1/2"	95 - 100
1"	20 - 55
1/2"	10 - 30
N° 4	0 - 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compactado o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra en general deberá estar de acuerdo con la ASTM C 33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

<u>SUSTANCIAS</u>	<u>% EN PESO</u>
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Contratista presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder de las dos terceras partes del espacio libre entre barras de armadura.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

.....
 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235384

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Piedra Mediana o Grande:

El agregado ciclópeo o pedrones deberán ser duros, limpios, estables, con una resistencia última, mayor al doble de la exigida para el concreto que se va a emplear, se recomienda que estas piedras sean angulosas, de superficie rugosa, de manera que se asegure buena adherencia con el mortero circundante.

Agua:

El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceites, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

Dosificación:

 Denis L. Perez Huaitibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificado y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Contratista presentará los diseños de mezclas de los concretos a utilizar al Supervisor para su aprobación. La



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T- 119)

Mezcla y Entrega:

El concreto deberá ser mezclado completamente en una mezcladora de carga, de un tipo y capacidad aprobados por el Ingeniero Supervisor, por un plazo no menor de dos minutos ni mayor de cinco minutos después que todos los materiales, incluyendo el agua, se han colocados en el tambor o tolva.

El contenido completo de una tanda deberá ser sacado de la mezcladora antes de empezar a introducir materiales para la tanda siguiente.

El concreto deberá ser mezclado en cantidades solamente para su uso inmediato; no será permitido sobremezclar en exceso, hasta el punto que se requiera añadir agua al concreto, ni otros medios.

Al suspender el mezclado por un tiempo significativo, al reiniciar la operación, la primera tanda deberá tener cemento, arena y agua adicional para revestir el interior del tambor disminuir la proporción del mortero en la mezcla.

Mezclado a Mano:

La mezcla del concreto por métodos manuales no será permitida sin la autorización por escrito, del Ingeniero Supervisor. Cuando sea permitido, la operación será sobre una base impermeable, mezclando primero el cemento, la arena y la piedra en seco antes de añadir el agua, cuando se haya obtenido una mezcla uniforme, el agua será añadida a toda la masa. Las cargas de concreto mezcladas a mano no deberán exceder de 0.4 metros cúbicos de volumen.

No se acepta el traslado del concreto a distancias mayores a 60.00 m, para evitar su segregación y será colocado el concreto en un tiempo máximo de 20 minutos después de mezclado.

Vaciado de Concreto:

Previamente serán limpiadas las formas, de todo material extraño.

 Denis L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



El concreto será vaciado antes que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso en un tiempo máximo de 20 minutos después de su mezclado. El concreto debe ser colocado en forma que no se separen las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales. Se evitará salpicar los encofrados antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca serán removidas antes de colocar el concreto. Será permitido el uso de canaletas y tubos para rellenar el concreto a los encofrados siempre y cuando no se separe los agregados en el tránsito. No se permitirá la caída libre del concreto a los encofrados en altura superiores a 1.5 m. Las canaletas y tubos se mantendrán limpios, descargándose el agua del lavado fuera de la zona de trabajo.

La mezcla será transportada y colocada, evitando en todo momento su segregación. El concreto será extendido homogéneamente, con una ligera sobre elevación del orden de 1 a 2 cm con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se producirá durante su compactación.

El concreto deberá ser vaciado en una operación continua. Si en caso de emergencia, es necesario suspender el vaciado del concreto antes de terminar un paño, se deberá colocar topes según ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas como juntas de construcción.

Las juntas de construcción deberán ser ubicadas como lo ordene el Supervisor, deberán ser perpendiculares a las líneas principales de esfuerzo y en general, en los puntos de mínimo esfuerzo cortante.

Denis L. Pérez Huaitibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235664

En las juntas de construcción horizontales, se deberán colocar tiras de calibración de 4 cm de espesor dentro de los encofrados a lo largo de todas las caras visibles, para proporcionar líneas rectas a las juntas. Antes de colocar concreto fresco, las superficies deberán ser limpiadas por chorros de arena o lavadas y raspadas con una escobilla de alambre y empapadas con agua hasta su saturación conservándose saturadas hasta que sea vaciado, los encofrados deberán ser ajustados fuertemente contra el concreto, ya en sitio la superficie fraguada deberá ser cubierta completamente con una capa muy delgada de pasta de cemento puro.

El concreto para las subestructuras deberá ser vaciado de tal modo que todas las juntas de construcción horizontales queden verdaderamente en sentido horizontal y de ser posible, que tales sitios no queden expuestos a la vista en la estructura terminada. Donde fuesen necesarias las juntas verticales, deberán ser colocadas, varillas de refuerzo extendidas a través de esas juntas, de manera que se logre que la estructura sea monolítica. Deberá ponerse

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



especial cuidado para evitar las juntas de construcción de un lado a otro de muros de ala o de contención u otras superficies que vayan a ser tratadas arquitectónicamente.

Todas las juntas de expansión o construcción en la obra terminada deberán quedar cuidadosamente acabadas y exentas de todo mortero y concreto. Las juntas deberán quedar con bordes limpios y exactos en toda su longitud.

Compactación:

La compactación del concreto se ceñirá a la Norma ACI-309. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados y no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero sin prolongarse al punto en que ocurra segregación.

Acabado de las Superficies de Concreto:

Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo alambre o dispositivo de metal usado para sujetar los encofrados y que pase a través del cuerpo del concreto, deberá ser retirado o cortado hasta, por lo menos 2 centímetros debajo de la superficie del concreto. Todos los desbordes del mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados, deberán ser eliminados.

Todos los pequeños agujeros, hondonadas y huecos que aparezcan, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en las mismas proporciones que el empleado en la masa de obra. Al resanar agujeros más grandes y vacíos en forma de paneles, todos los materiales toscos o rotos deberán ser quitados hasta que quede a la vista una superficie de concreto densa y uniforme que muestre el agregado grueso y macizo. Todas las superficies de la cavidad deberán ser completamente saturadas con agua después de lo cual deberá ser aplicada una capa delgada de pasta de cemento puro. Luego, la cavidad se rellenará con mortero consistente, compuesto de una parte de cemento portland por dos partes de arena, que deberá ser perfectamente apisonado en su lugar. Dicho mortero deberá ser asentado previamente, mezclándolo aproximadamente 30 minutos antes de usarlo. El periodo de tiempo puede modificarse según la marca del cemento empleado, la temperatura, la humedad ambiente; se mantendrá húmedo durante un periodo de 5 días.

.....
 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Para remendar partes grandes o profundas deberá incluirse agregado grueso en el material de resane y se deberá poner precaución especial para asegurar que resulte un resane denso, bien ligado y debidamente curado.

La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser, a juicio del Ingeniero Supervisor, causa suficiente para el rechazo de una estructura. Al recibir una notificación por escrito del Ingeniero Supervisor, señalando que una determinada ha sido rechazada, El Contratista deberá proceder a retirarla y construirla nuevamente, en parte o totalmente, según fuese especificado, por su propia cuenta y a su costo.

Curado y Protección del Concreto:

Todo concreto será curado por un periodo no menor de 7 días consecutivos, mediante un método o combinación de métodos aplicables a las condiciones locales, aprobado por el Ingeniero Supervisor.

El Contratista deberá tener todo el equipo necesario para el curado y protección del concreto, disponible y listo para su empleo antes de empezar el vaciado del concreto. El sistema de curado que se aplicará será aprobado por el Ingeniero Supervisor y será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar el fisuramiento, resquebrajamiento y pérdidas de humedad del concreto.

La integridad del sistema de curado deberá ser rígidamente mantenida a fin de evitar pérdidas de agua perjudiciales en el concreto durante el tiempo de curado. El concreto no endurecido deberá ser protegido contra daños mecánicos y el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Supervisor sus procedimientos de construcción programados para evitar tales daños eventuales. Ningún fuego o calor excesivo, en las cercanías o en contacto directo con el concreto, será permitido en ningún momento.

Si el concreto es curado con agua, deberá conservarse húmedo mediante el recubrimiento con un material, saturado de agua o con un sistema de tubería perforada, mangueras o rociadores, o con cualquier otro método aprobado, que sea capaz de mantener todas las superficies permanentemente y no periódicamente húmedas. El agua para el curado deberá ser en todos los casos limpia y libre de cualquier elemento que, en opinión del Ingeniero Supervisor pudiera causar manchas o descolorimiento del concreto.

 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Muestras:

Se tomarán como mínimo 6 muestras por cada llenado, probándose a la compresión, 2 a los 7 días, 2 a los 14 y 2 a los 28 días del vaciado, considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Esta resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

Esta partida se medirá por metro cúbico de concreto de la calidad especificada ($f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$), colocado de acuerdo con lo indicado en las presentes especificaciones, medido en su posición final de acuerdo a las dimensiones indicas en los planos o como lo hubiera ordenado, por escrito, el ingeniero Supervisor. El trabajo deberá contar con la conformidad del ingeniero Supervisor.

PAGO.

La cantidad de metros cúbicos de concreto de cemento portland preparado, colocado y curado, calculado según el método de medida antes indicado, se pagará de acuerdo al precio unitario del contrato, por metro cúbico (M3), de la calidad especificada, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, mezclado, vaciado, acabado, curado; así como por toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

Denis L. Perez Hualubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 238384

05.01.05. EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO $f'c = 140 \text{ KG/CM}^2$
DESCRIPCIÓN.

Esta partida consiste en la construcción de un emboquillado con piedra mediana, para proteger, de la erosión de las aguas, las salidas de los badenes. La piedra a usar, debe tener por lo menos una cara plana, con una longitud mínima de 15 cm.

La piedra será acomodada sobre una superficie de concreto de $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$, de 0.18 m de espesor como mínimo, la que irá directamente sobre el terreno natural. El acomodo será de tal manera que la proyección de las juntas sea discontinua, asegurando que no haya contacto entre piedras contiguas.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN.

En los aliviaderos de piedra emboquillada se utilizará piedra seleccionada del

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



lugar. La piedra irá asentada sobre concreto de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, acomodada de tal manera que toda su superficie inferior quede montada sobre el mortero.

El emboquillado deberá ser 60% piedra y 40% mezcla de concreto.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El trabajo ejecutado se medirá por metro cúbico, aceptado y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a las dimensiones y especificaciones que se indiquen en los planos del proyecto, medido directamente sobre el terreno.

PAGO.

La cantidad de metros cúbicos medidos según lo indicado anteriormente, será pagada por el precio unitario de la partida "Emboquillado de Piedra con concreto $f'c=140\text{Kg/cm}^2$ " en metros cúbicos (M3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, herramientas, materiales, y cualquier otro insumo o suministro que se requiera para la ejecución de la partida.

05.01.06 EMBOQUILLADO DE SALIDA DE CONCRETO CICLOPEO, $F'c=140 \text{ KG/CM}^2+30\text{PG}$

DESCRIPCIÓN.

Este ítem comprende la construcción del emboquillado de salida para badenes, utilizando concreto ciclópeo con una resistencia característica de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, reforzado con un 30% de piedra grande, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto. El emboquillado se diseña para proteger las estructuras de drenaje, controlar la erosión y mejorar la estabilidad en zonas críticas.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN.

Preparación del Área:

Limpiar el área de trabajo, eliminando material suelto, escombros y vegetación.

Realizar la excavación en las dimensiones especificadas en los planos, garantizando una base firme y nivelada.

Colocación de la Base:

Compactar el terreno base al menos al 95% del Proctor Modificado.

Colocar una capa de material granular compactado si es necesario, según las especificaciones del proyecto.

Preparación del Concreto Ciclópeo:

Mezclar el concreto con una proporción de cemento, arena y grava,

Denis L. Perez Huaitibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



garantizando $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

Incorporar el 30% de piedra grande (30–50 cm de diámetro), limpia y de buena calidad.

Colocación del Concreto:

Verter el concreto ciclópeo en capas de 20–30 cm de espesor.

Distribuir uniformemente las piedras grandes, asegurando su inmersión parcial en la mezcla de concreto.

Compactar cuidadosamente cada capa, evitando la formación de vacíos.

Acabado:

Realizar el acabado superficial de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

Cuidar el alineamiento y nivelación del emboquillado.

Cura y Protección:

Curar el concreto por un período mínimo de 7 días mediante riego continuo o aplicación de membrana de curado.

Proteger la estructura contra impactos prematuros o vibraciones durante el tiempo de fraguado inicial.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

La medición se realizará en metros cúbicos (m^3) de concreto ciclópeo colocado y compactado, incluyendo el volumen ocupado por las piedras grandes.

Se tomará como referencia las dimensiones indicadas en los planos aprobados, verificando con controles volumétricos en obra.

FORMA DE PAGO.

El pago se efectuará por metro cúbico (m^3) de concreto ciclópeo colocado y curado correctamente, según los precios unitarios establecidos en el contrato. El precio incluye:

Materiales (cemento, agregado fino, agregado grueso, piedra grande).

Transporte, mano de obra, equipos, y herramientas.

Cualquier trabajo asociado como limpieza, compactación y curado.

05.01.07. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

DESCRIPCIÓN.

Bajo esta partida, El Contratista suministrará, habilitará, y colocará las formas de madera o metálicas necesarias para el vaciado del concreto de todas las obras de arte y drenaje, la partida incluye el desencofrado y el suministro de

.....
 Denis L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



materiales diversos, como clavos y alambre.

MATERIALES.

El Contratista deberá garantizar el empleo de madera en buen estado, convenientemente apuntalada, a fin de obtener superficies lisas y libres de imperfecciones.

Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada.

MÉTODO CONSTRUCTIVO.

El Contratista deberá garantizar el correcto apuntalamiento de los encofrados de manera que resistan plenamente, sin deformaciones, el empuje del concreto al momento del llenado. Los encofrados deberán ceñirse a la forma, límites y dimensiones indicadas en los planos y estarán los suficientemente unidos para evitar la pérdida de agua del concreto.

Para el apuntalamiento de los encofrados se deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Velocidad y sistema del vaciado del concreto
- Cargas de materiales, equipos, personal, incluyendo tuerzas horizontales, verticales y de impacto.
- Resistencia del material usado en las formas y la rigidez de las uniones que forman los elementos del encofrado.
- Antes de vaciarse el concreto, las formas deberán ser mojadas o aceitadas para evitar el descascaramiento.
- La operación de desencofrar se hará gradualmente, quedando totalmente prohibido golpear o forzar.

El Contratista es responsable del diseño e Ingeniería de los encofrados, proporcionando los planos de detalle de todos los encofrados al Ingeniero Supervisor para su aprobación. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y la sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/m².

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

.....
 Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Las formas deben ser herméticas para prevenir la filtración de la lechada de cemento y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con seguridad, asimismo evitar las deflexiones laterales.

Las caras laterales del encofrado en contacto con el concreto, serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero; previamente, deberá verificarse la limpieza de los encofrados, retirando cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos.

Los encofrados se construirán de modo tal que faciliten el Desencofrado sin producir daños a las superficies de concreto vaciadas. Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar daños ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

DESENCOFRADO:

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa uniformidad de la estructura.

En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que pueden colocarse sobre él. Las formas no deben quitarse sin el permiso del Supervisor.

Se debe considerar los siguientes tiempos mínimos para efectuar el Desencofrado

Badenes: 24 horas

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El encofrado se medirá en metros cuadrados, en su posición final, considerando el área efectiva de contacto entre la madera y el concreto, de acuerdo a los alineamientos y espesores indicados en los planos del proyecto; y lo prescrito en las presentes especificaciones. El trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

PAGO.

La superficie medida en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio

Denis L. Perez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



unitario del contrato, por metro cuadrado (M2), para la partida ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el suministro, habilitación, colocación y retiro de los moldes; así como por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

05.01.08. CURADO DE CONCRETO.

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende las actividades necesarias para garantizar un adecuado proceso de curado del concreto utilizado en la reparación de badenes. El curado asegura la hidratación completa del cemento, reduce el riesgo de fisuración y mejora las propiedades mecánicas y de durabilidad del concreto. Incluye métodos como el riego continuo, la colocación de mantas húmedas, o la aplicación de membranas de curado, según las condiciones climáticas y las especificaciones del proyecto.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Preparación Previa al Curado:

Asegurarse de que la superficie del concreto esté nivelada y no presente segregaciones ni huecos.

Verificar que el concreto haya alcanzado su fraguado inicial antes de iniciar el curado.

Métodos de Curado:

Curado con agua (riego continuo): Mantener la superficie constantemente húmeda mediante riego controlado con aspersores, mangueras o cubiertas saturadas con agua (mantas o sacos de yute).

Curado con membranas: Aplicar una capa uniforme de compuesto químico para curado, mediante pulverización o rodillo, asegurando la cobertura completa de la superficie.

Curado con plástico o mantas húmedas: Colocar láminas plásticas o mantas húmedas sobre la superficie del concreto, asegurando que se mantenga en contacto continuo con la superficie.

Duración del Curado:

Realizar el curado por un período mínimo de 7 días para concreto con cemento Portland normal, o de acuerdo con las indicaciones del diseño de mezcla. En condiciones de altas temperaturas, considerar un período más prolongado y monitorear la hidratación para evitar evaporación prematura.

Inspección:

Verificar diariamente que el método de curado aplicado sea continuo y uniforme.

 Denis L. Perez Huaitibamba
 Ing. Civil

CIP N° 233364

Edilberto Fústamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Corregir cualquier interrupción o inconsistencia en el proceso.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición se realizará en **metros cuadrados (m^2)** de superficie de concreto curada correctamente, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y la verificación del supervisor.

Se considerará el área total efectivamente curada, registrada mediante inspecciones y reportes diarios.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por **metro cuadrado (m^2)** de superficie de concreto curada conforme a las especificaciones técnicas.

El precio unitario incluirá:

Mano de obra, materiales (agua, membranas de curado, mantas plásticas o de yute).

Herramientas y equipos necesarios para la aplicación del método de curado seleccionado.

Insumos relacionados como transporte y almacenamiento de materiales.

05.01.09. JUNTAS ASFÁLTICAS.

DESCRIPCIÓN.

Esta partida se refiere al relleno de las juntas de dilatación del badén, con mezcla de arena y brea en el espesor de 1 pulg en todo el peralte de la junta. Consiste en calentar la mezcla de brea y arena gruesa en pailas hasta alcanzar un grado semi compacto y rellenarse en las juntas dejadas en el proceso constructivo.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

La longitud por la que se pagará será el número de ml. de juntas terminadas aceptadas y aprobadas por el Ingeniero Supervisor.

PAGO.

La longitud medida en la forma descrita anteriormente será pagada al precio unitario del Contrato por metro lineal (ml.) para la partida: "Juntas Asfálticas", dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, herramientas, materiales, transporte de materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

Denís L. Pérez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



05.01.10. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO.

DESCRIPCIÓN.

Esta partida comprende todos los implementos, materiales y mano de obra necesarios para efectuar la demolición de la estructura de captación existente. Este proceso debe considerar todas las recomendaciones del Plan de Seguridad y llevar a cabo todas las acciones del Programa de Mitigación de Impacto Ambiental para evitar efectos dañinos sobre la población, trabajadores y medio ambiente.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN.

Los trabajos de demolición deberán ser planificados con la finalidad de no afectar el manantial y caudal de dotación a la población. Los puntos de aforamiento deberán siempre permanecer por encima del punto de captación, tal como se especifica en los planos, se debe evitar elevar los niveles de agua a fin de no saturar la salida. Es muy importante, en todo momento permitir el flujo libre de salida del manantial, asegurando su continuidad en todo el proceso de ejecución. El Ingeniero Residente, dará las directivas y programación para iniciar los trabajos, pues se considera de riesgo.

MÉTODOS DE MEDICIÓN.

Es el metro cúbico (m^3)

PAGO.

El pago se hará por metro cúbico (m^3), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra previa la aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra. El precio unitario para esta partida considera todos los costos de mano de obra y herramientas, para la correcta ejecución de la presente partida.

05.01.11. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL, $D \geq 30M$.

DESCRIPCIÓN.

Bajo esta partida, El Contratista efectuará toda la eliminación del material excedente proveniente de las excavaciones efectuadas para las estructuras especificadas previstas en el proyecto; de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones del Ingeniero Supervisor.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

El Contratista realizará la eliminación del material excedente en forma manual

Denís L. Pérez Hualtibamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



a una distancia aproximada de 30 mt. a una zona donde no impida el tráfico ni ocasione molestias a los propietarios de los terrenos adyacentes.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El volumen del material eliminado por el cual se pagará será el número de m³ de material debidamente eliminado, medido en su posición final, el trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

PAGO.

El volumen determinado en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato, por metro cúbico (M³), para la partida: "Eliminación de Material Excedente Manual, D \geq 30 M", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, transporte de materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

06. MITIGACIÓN AMBIENTAL

06.01. RESTAURACION DE CANTERA.

DESCRIPCIÓN.

Esta partida consiste en trabajos a realizar por el Contratista para recuperar en lo posible y con la mayor aptitud, las condiciones originales de áreas afectadas por la explotación de las canteras.

También incluye adecuación del material sobrante, con tractor, para confundirlo de la mejor manera con el medio ambiente.

Se deberá evitar dejar zonas en que se pueda acumular agua y de ser posible se deberá establecer un drenaje natural.

MEDICIÓN.

La Restauración de Canteras será medida en metro cuadrado (M²)

En la medición se considerarán los componentes que se indican en la descripción que hayan sido efectivamente recuperados cumpliendo las disposiciones que se dan en esta especificación.

PAGO.

El pago de la Restauración de Canteras, se hará al precio unitario de metro cuadrado (M²), por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Supervisor.

Denís L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 235364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.3. METRADOS


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.03.01 HOJA RESUMEN DE METRADOS


.....
Denis L. Perez Huaitumbamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



RESUMEN DE METRADOS - 01- PRELIMINARES

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800 LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY Distrito: PEDRO GALVEZ
Provincia: SAN MARCOS Departamento: CAJAMARCA
FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL	UND
01	PRELIMINARES		
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	1.00	GLB
01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	7.80	KM
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	1.00	GLB
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO		
02.01	REPOSICION DE AFIRMADO		
02.01.01	ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTADO DE AFIRMADO EXISTENTE	267.50	M3
02.01.02	ESCARIFICADO DE PLATAFORMA EXISTENTE	1,674.50	M3
02.01.03	EXTRACCION Y APILONAMIENTO DE MATERIAL, SIN EMPLOSIVOS	5,741.14	M3
02.01.04	ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR	4,018.80	M3
02.01.05	CARGUIO DE MATERIAL SELECCIONADO	4,018.80	M3
02.01.06	EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO, E=12.5 cm	3,349.00	M3
03	CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE LA SEGURIDAD VIAL		
03.01	CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y/O COLOCACIÓN DE POSTES DE KILOMÉTRAJE	8.00	UND
04	TRANSPORTE		
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA , <= 1.00 KM	4,018.80	M3K
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA , > 1.00 KM.	24,871.60	M3K
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL		
05.01	REPARACIÓN DE BADENES		
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS / M2	193.31	M2
05.01.02	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	51.46	M3
05.01.03	CAMA O BASE: E=4" AFIRMADO	19.40	M3
05.01.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 - BADEN	44.95	M3
05.01.05	EMBOQUILLADO , P.G. Max. 8" CON MORTERO f'c=140kg/cm2	3.80	M3
05.01.06	EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, F'C=140 KG/CM2+30% PG	23.32	M3
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	58.77	M2
05.01.08	CURADO DEL CONCRETO	206.10	M2
05.01.09	JUNTAS ASFÁLTICAS	121.89	M
05.01.10	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	51.25	M3
05.01.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE >= 30 M	93.62	M3
06	MITIGACION AMBIENTAL		
06.01	RESTAURACION DE CANTERAS	1,500.00	M2


.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.03.02 JUSTIFICACIÓN DE METRADOS


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

000126



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



RESUMEN DE METRADOS - 01- PRELIMINARES

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY Distrito: PEDRO GALVEZ
Provincia: SAN MARCOS Departamento: CAJAMARCA
FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL	UND
01	PRELIMIANRES		
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	1.00	GLB
01.02	REPLANTEMO PARA MANTENIMIENTO	7.80	KM
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	1.00	GLB


.....
Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



PLANILLA DE METRADOS - 01.- PRELIMINARES

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS
Distrito: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
01	PRELIMINARES										
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	GLB									1.00
	MOVILIZACIÓN			0.50							
	DESMOVILIZACIÓN			0.50							
										TOTAL	1.00
01.02	REPLANTEO PARA MANTENIMIENTO	KM									7.80
	PROGRESIVAS										
	INICIO	FIN									
	00+000	01+000			1.00						
	01+000	02+000			1.00						
	02+000	03+000			1.00						
	03+000	04+000			1.00						
	04+000	05+000			1.00						
	05+000	06+000			1.00						
	06+000	07+000			1.00						
	07+000	07+800			0.80						
	TOTAL				7.80						
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	GLB									1.00
	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL			1.00							
										TOTAL	1.00

Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE CAMINOS



RESUMEN DE METRADOS - 02.- CONSERVACIÓN DE CALZADA EN AFIRMADO

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY Distrito: PEDRO GALVEZ
Provincia: SAN MARCOS Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL	UND
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO		
02.01	REPOSICIÓN DE AFIRMADO		
02.01.01	ESCARIFICADO, CONFORMACION Y COMPACTADO DE AFIRMADO EXISTENTE	267.50	M3
02.01.02	ESCARIFICADO DE PLATAFORMA EXISTENTE	1,674.50	M3
02.01.03	EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MAT. DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS, H=2300-3800 msnm	5,741.14	M3
02.01.04	ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR	4,018.80	M3
02.01.05	CARGUIO DE MATERIAL SELECCIONADO	4,018.80	M3
02.01.06	EXTENDIDO RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO, E=10 cm	3,349.00	M3


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



PLANILLA DE METRADOS - 02.- CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800
LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS
2025
Distrito: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO										
02.01	REPOSICIÓN DE AFIRMADO										
02.01.01	ESCARIFICADO, CONFORMACION Y COMPACTADO DE AFIRMADO EXISTENTE	M3									267.50
	PROGRESIVAS										
	INICIO										
	00+000				250.00	8.50	0.05	2,125.00	106.25		
	00+250				250.00	5.20	0.05	1,300.00	65.00		
	00+500				250.00	6.70	0.05	1,675.00	83.75		
	00+750				50.00	5.00	0.05	250.00	12.50		
	00+800										
								TOTAL	267.50		
02.01.02	ESCARIFICADO DE PLATAFORMA EXISTENTE	M3									1,674.50
	00+800				200.00	4.90	0.05	980.00	49.00		
	01+000				250.00	5.30	0.05	1,325.00	66.25		
	01+250				250.00	5.00	0.05	1,250.00	62.50		
	01+500				250.00	5.70	0.05	1,425.00	71.25		
	01+750				250.00	4.80	0.05	1,200.00	60.00		
	02+000				250.00	5.00	0.05	1,250.00	62.50		
	02+250				250.00	4.00	0.05	1,000.00	50.00		
	02+500				250.00	4.50	0.05	1,125.00	56.25		
	02+750				250.00	6.70	0.05	1,675.00	83.75		
	03+000				250.00	3.80	0.05	950.00	47.50		

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 249364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800,
LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"

000123



PLANILLA DE METRADOS - 02.- CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA ≈7,800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS
Distrito: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN		UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
						LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO											
		03+250	03+500			250.00	5.50	0.05	1,375.00	68.75		
		03+500	03+750			250.00	5.80	0.05	1,450.00	72.50		
		03+750	04+000			250.00	4.30	0.05	1,075.00	53.75		
		04+000	04+250			250.00	4.20	0.05	1,050.00	52.50		
		04+250	04+500			250.00	5.00	0.05	1,250.00	62.50		
		04+500	04+750			250.00	4.90	0.05	1,225.00	61.25		
		04+750	05+000			250.00	4.60	0.05	1,150.00	57.50		
		05+000	05+250			250.00	5.20	0.05	1,300.00	65.00		
		05+250	05+500			250.00	4.30	0.05	1,075.00	53.75		
		05+500	05+750			250.00	4.80	0.05	1,200.00	60.00		
		05+750	06+000			250.00	5.30	0.05	1,325.00	66.25		
		06+000	06+250			250.00	4.10	0.05	1,025.00	51.25		
		06+250	06+500			250.00	6.00	0.05	1,500.00	75.00		
		06+500	06+750			250.00	4.90	0.05	1,225.00	61.25		
		06+750	07+000			250.00	4.40	0.05	1,100.00	55.00		
		07+000	07+250			250.00	4.40	0.05	1,100.00	55.00		
		07+250	07+500			250.00	3.00	0.05	750.00	37.50		
		07+500	07+750			250.00	3.50	0.05	875.00	43.75		
		07+750	07+800			50.00	5.20	0.05	260.00	13.00		
						TOTAL					1,674.50	

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP: 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA ≈7,800 KM"



PLANILLA DE METRADOS - 02.- CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS
Distrito: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO										
02.01.03	EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MAT. DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS, H=2300-3800 msnm	M3	% Efi. Cat.								5,741.14
	ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR		70.0%					4,018.80		5,741.14	
					TOTAL					5,741.14	
02.01.04	ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR	M3									4,018.80
	EXTENDIDO RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO, E=10 cm		1.2					3,349.00		4,018.80	
					TOTAL					4,018.80	
02.01.05	CARGUJO DE MATERIAL SELECCIONADO	M3									4,018.80
	EXTENDIDO RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO, E=10 cm		1.2					3,349.00		4,018.80	
					TOTAL					4,018.80	

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"



PLANILLA DE METRADOS - 02.- CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS
2025

Distrito: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VEGES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO										
02.01.06	EXTENDIDO RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO, E=10 cm	M3									3,349.00
	PROGRESIVAS										
	INICIO	FIN									
	00+800	01+000			200.00	4.90	0.100	980.00	98.00		
	01+000	01+250			250.00	5.30	0.100	1,325.00	132.50		
	01+250	01+500			250.00	5.00	0.100	1,250.00	125.00		
	01+500	01+750			250.00	5.70	0.100	1,425.00	142.50		
	01+750	02+000			250.00	4.80	0.100	1,200.00	120.00		
	02+000	02+250			250.00	5.00	0.100	1,250.00	125.00		
	02+250	02+500			250.00	4.00	0.100	1,000.00	100.00		
	02+500	02+750			250.00	4.50	0.100	1,125.00	112.50		
	02+750	03+000			250.00	6.70	0.100	1,675.00	167.50		
	03+000	03+250			250.00	3.80	0.100	950.00	95.00		
	03+250	03+500			250.00	5.50	0.100	1,375.00	137.50		
	03+500	03+750			250.00	5.80	0.100	1,450.00	145.00		

Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"



PLANILLA DE METRADOS - 02.- CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM."

Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS
2025

Districto: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

UBICACIÓN:

FECHA:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO										
		03+750			250.00	4.30	0.100	1,075.00	107.50		
		04+000			250.00	4.20	0.100	1,050.00	105.00		
		04+250			250.00	5.00	0.100	1,250.00	125.00		
		04+500			250.00	4.90	0.100	1,225.00	122.50		
		04+750			250.00	4.60	0.100	1,150.00	115.00		
		05+000			250.00	5.20	0.100	1,300.00	130.00		
		05+250			250.00	4.30	0.100	1,075.00	107.50		
		05+500			250.00	4.80	0.100	1,200.00	120.00		
		05+750			250.00	5.30	0.100	1,325.00	132.50		
		06+000			250.00	4.10	0.100	1,025.00	102.50		
		06+250			250.00	6.00	0.100	1,500.00	150.00		
		06+500			250.00	4.90	0.100	1,225.00	122.50		
		06+750			250.00	4.40	0.100	1,100.00	110.00		
		07+000			250.00	4.40	0.100	1,100.00	110.00		
		07+250			250.00	3.00	0.100	750.00	75.00		
		07+500			250.00	3.50	0.100	875.00	87.50		
		07+750			50.00	5.20	0.100	260.00	26.00		
		07+800									
								TOTAL	3,349.00		

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"

000118



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



RESUMEN DE METRADOS - 03.- CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE LA SEGURIDAD VIAL

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY,
KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD=7.80 KM

UBICACIÓN: Provincia: SAN MARCOS Departamento: CAJAMARCA
FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL	UND
03	CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE LA SEGURIDAD VIAL		
03.01	CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y/O COLOCACIÓN DE POSTES DE KILOMÉTRAJE	8.00	UND


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 235364


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION de Caminos



ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
03	CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE LA SEGURIDAD VIAL										
03.01	CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y/O COLOCACIÓN DE POSTES DE KILOMÉTRAJE										
	HITO KILOMÉTRICO KM 00+000	1									8.00
	HITO KILOMÉTRICO KM 00+001	1									
	HITO KILOMÉTRICO KM 00+002	1									
	HITO KILOMÉTRICO KM 00+003	1									
	HITO KILOMÉTRICO KM 00+004	1									
	HITO KILOMÉTRICO KM 00+005	1									
	HITO KILOMÉTRICO KM 00+006	1									
	HITO KILOMÉTRICO KM 00+007	1									
	TOTAL									8.00	


.....
Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA ≈7.800 KM"

000117



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



RESUMEN DE METRADOS - 04.- TRANSPORTE

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY Distrito: PEDRO GALVEZ
Provincia: SAN MARCOS Departamento: CAJAMARCA
FECHA: febrero - 2024

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL	UND
4.00	TRANSPORTE		
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM	4,018.80	m3-km
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D> 1 KM	24,871.60	m3-km



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

04.01 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM

4,018.80 m³-km

04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D> 1 KM

24,871.60 m³-km

SUSTENTO DE METRADOS DE TRANSPORTE DE AFIRMADO

INICIO (km)	FIN (km)	Código Cantera	Ubicación de Canteras (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	PAVIMENTOS				Momento (m³-km)	D<=1km (m³-km)	D>1km (m³-km)
								Longitud (m)	Ancho (m)	Area (m²)	SA (m²)	Espesor (m)	Volumen (m³)	
0+800	1+000	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	10.28	200.00	4.90	980.00		0.100	98.00	909.44
1+000	1+250	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	10.06	250.00	5.30	1,325.00		0.100	132.50	1,199.79
1+250	1+500	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	9.81	250.00	5.00	1,250.00		0.100	125.00	1,100.63
1+500	1+750	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	9.56	250.00	5.70	1,425.00		0.100	142.50	1,219.09
1+750	2+000	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	9.31	250.00	4.80	1,200.00		0.100	120.00	996.60
2+000	2+250	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	9.06	250.00	5.00	1,250.00		0.100	125.00	1,006.88
2+250	2+500	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	8.81	250.00	4.00	1,000.00		0.100	100.00	780.50
2+500	2+750	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	8.56	250.00	4.50	1,125.00		0.100	112.50	849.94
2+750	3+000	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	8.31	250.00	6.70	1,675.00		0.100	167.50	1,223.59
3+000	3+250	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	8.06	250.00	3.80	950.00		0.100	95.00	670.23
3+250	3+500	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	7.81	250.00	5.50	1,375.00		0.100	137.50	935.69
3+500	3+750	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	7.56	250.00	5.80	1,450.00		0.100	145.00	950.48
3+750	4+000	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	7.31	250.00	4.30	1,075.00		0.100	107.50	677.79
4+000	4+250	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	7.06	250.00	4.20	1,050.00		0.100	105.00	635.78
4+250	4+500	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	6.81	250.00	5.00	1,250.00		0.100	125.00	725.63
4+500	4+750	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	6.56	250.00	4.90	1,225.00		0.100	122.50	680.49
4+750	5+000	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	6.31	250.00	4.60	1,150.00		0.100	115.00	610.08
5+000	5+250	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	6.06	250.00	5.20	1,300.00		0.100	130.00	657.15
5+250	5+500	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.81	250.00	4.30	1,075.00		0.100	107.50	516.54
5+500	5+750	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.56	250.00	4.80	1,200.00		0.100	120.00	546.60

Denis L. Perez Heredia
Ing. Civil
CIP N° 26464

Berto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000115



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

04.01 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR HASTA 1 KM
04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D> 1 KM
4,018.80 m³-km
24,871.60 m³-km

SUSTENTO DE METRADOS DE TRANSPORTE DE AFIRMADO

INICIO (km)	FIN (km)	Código Cantera	Ubicación de Canteras (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	PAVIMENTOS				Momento (m ³ -km)	D<=1km (m ³ -km)	D>1km (m ³ -km)	(m ³ -km)
								Longitud (m)	Ancho (m)	Area (m ²)	SA (m ²)				
5+750	6+000	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.31	250.00	5.30	1,325.00		132.50	132.50		570.41
6+000	6+250	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.08	250.00	4.10	1,025.00		102.50	102.50		415.64
6+250	6+500	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	4.81	250.00	6.00	1,500.00		150.00	150.00		570.75
6+500	6+750	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	4.81	250.00	4.90	1,225.00		122.50	122.50		466.11
6+750	7+000	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.06	250.00	4.40	1,100.00		110.00	110.00		446.05
7+000	7+250	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.31	250.00	4.40	1,100.00		110.00	110.00		473.55
7+250	7+500	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.56	250.00	3.00	750.00		75.00	75.00		341.63
7+500	7+750	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.81	250.00	3.50	875.00		87.50	87.50		420.44
7+750	7+800	C-2	6.50	100.00%	4.80	0.12	5.96	50.00	5.20	260.00		26.00	26.00		128.83
LONGITUD TOTAL DE AFIRMADO								7,800.00		37,647.50		3,349.00	4,018.80		24,871.60

Dist.Med. (km):	7.19
-----------------	------

Denís L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000114



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

CALCULO DE LA DISTANCIA MEDIA DE TRANSPORTE DE AGUA PARA RIEGO - AFIRMADO

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	AFIRMADO					Momento (m³-km)	D<=1km (m³-km)	D>1km (m³-km)
								Longitud (m)	Ancho (m)	Area (m²)	SA (m²)	Espesor (m)			
0+800	1+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	2.58	200.00	4.90	980		98.00	252.84	98.00	154.84
1+000	1+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	2.81	250.00	5.30	1,325		132.50	371.66	132.50	239.16
1+250	1+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.06	250.00	5.00	1,250		125.00	381.88	125.00	256.88
1+500	1+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.31	250.00	5.70	1,425		142.50	470.96	142.50	328.46
1+750	2+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.56	250.00	4.80	1,200		120.00	426.60	120.00	306.60
2+000	2+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.81	250.00	5.00	1,250		125.00	475.63	125.00	350.63
2+250	2+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.06	250.00	4.00	1,000		100.00	405.50	100.00	305.50
2+500	2+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.31	250.00	4.50	1,125		112.50	484.31	112.50	371.81
2+750	3+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.56	250.00	6.70	1,675		167.50	762.96	167.50	595.46
3+000	3+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.81	250.00	3.80	950		95.00	456.48	95.00	361.48
3+250	3+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.06	250.00	5.50	1,375		137.50	695.06	137.50	557.56
3+500	3+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.31	250.00	5.80	1,450		145.00	769.23	145.00	624.23
3+750	4+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.56	250.00	4.30	1,075		107.50	597.16	107.50	489.66
4+000	4+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.81	250.00	4.20	1,050		105.00	609.53	105.00	504.53
4+250	4+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.06	250.00	5.00	1,250		125.00	756.88	125.00	631.88


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000113



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) –
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo Distritos: COSPAN
Provincia: CAJAMARCA Departamento: CAJAMARCA
FECHA: 2025

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL	UND
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL		
05.01	REPARACIÓN DE BADENES		
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS / M2	193.31	M2
05.01.02	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	51.46	M3
05.01.03	CAMA O BASE: E=4" AFIRMADO	19.40	M3
05.01.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 - BADEN	44.95	M3
05.01.05	EMBOQUILLADO , P.G. Max. 8" CON MORTERO f'c=140kg/cm2	3.80	M3
05.01.06	EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, F'C=140 KG/CM2+30% PG	23.32	M3
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	58.77	M2
05.01.08	CURADO DEL CONCRETO	206.10	M2
05.01.09	JUNTAS ASFÁLTICAS	121.89	M
05.01.10	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	51.25	M3
05.01.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE >= 30 M	93.62	M3



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
FECHA: 2025
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS / M2	M2								32.50	32.50
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	5.00	0.50		2.50			
	BADEN			1.00	5.00	5.50		27.50			
	EMBOQUILLADO DE SALIDA			1.00	5.00	0.50		2.50			
	TOTAL							32.50			
05.01.02	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO PUESTURAS	M3								10.36	10.36
	LOSA			1.00	5.00	5.50	0.30		8.25		
	UNAS LATERALES			2.00	5.50	0.15	0.20		0.33		
	UNAS SUPERIOR			1.00	4.70	0.15	0.20		0.14		
	UNAS INFERIOR			1.00	4.70	0.15	0.20		0.14		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA			1.00	5.00	0.50	0.30		0.75		
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	5.00	0.50	0.30		0.75		
	TOTAL								10.36		
05.01.03	CAMA O BASE: E=4" AFIRMADO	M3	ESPOJ.							3.74	3.74
	EMBOQUILLADO DE SALIDA		1.25	1.00	5.00	0.50	0.10		0.25	0.31	
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA		1.25	1.00	5.00	0.50	0.10		0.25	0.31	
	BADEN		1.25	1.00	4.70	5.30	0.10		2.49	3.11	
	TOTAL									3.74	

Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000111



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
2025

FECHA:

Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:

[illegible]

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000 110



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localidad: Ramban, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2025

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
KM 01+210											
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2									
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA HORIZONTAL			1.00	5.00		0.20		M2	8.70	8.70
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA VERTICAL			2.00	0.50		0.20				
	EMBOQUILLADO DE SALIDA HORIZONTAL			1.00	5.00		0.20				
	EMBOQUILLADO DE SALIDA VERTICAL			2.00	0.50		0.20				
	BADEN HORIZONTAL			3.00	5.00		0.20				
	BADEN VERTICAL			3.00	5.50		0.20				
					TOTAL				8.70		
05.01.08	CURADO DEL CONCRETO	M2									
	ENBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	5.00	0.50			M2	32.50	32.50
	ENBOQUILLADO DE SALIDA			1.00	5.00	0.50					
	BADEN			1.00	5.50	5.00				27.50	
					TOTAL				32.50		

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000109



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
FECHA: 2025
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.09	JUNTAS ASFÁLTICAS	M								20.50	20.50
				3.00	5.00	15.00					
				1.00	5.50	5.50					
				TOTAL	20.50						
05.01.10	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	M3								4.95	4.95
	BADEN EXISTENTE			1.00	5.50	4.50	0.20			4.95	
							TOTAL			4.95	
05.01.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE >= 30 M	M3	Esponj.							18.37	18.37
	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	10.36	1.20							12.43	
	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	4.95	1.20							5.94	
							TOTAL			18.37	

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000108



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7,800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
FECHA: 2025

Districtos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES	KM		01+615							
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS / M2	M2								39.00	39.00
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	6.00	0.50		3.00			
	BADEN			1.00	6.00	5.00		30.00			
	CONCRETO CICLOPEO F'c=140kg/cm2			1.00	6.00	1.00		6.00			
					TOTAL			39.00			
05.01.02	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	M3								6.04	6.04
	LOSA			1.00	6.00	0.50	0.30		0.90		
	UÑAS LATERALES			2.00	5.00	0.15	0.20		0.30		
	UÑAS SUPERIOR			1.00	5.70	0.15	0.20		0.17		
	UÑAS INFERIOR			1.00	5.70	0.15	0.20		0.17		
	EMBOQUILLADO ENTRADA			1.00	6.00	0.50	0.30		0.90		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA - CONCRETO CICLOPEO			1.00	6.00			0.60	3.60		
					TOTAL			6.04			

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"

000107



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambra, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:

2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES	KM	01+615								
05.01.03	CAMA O BASE: E=4" AFIRMADO	M3								3.72	3.72
	EMBOQUILLADO		1.25	1.00	6.00	0.50	0.10		0.30	0.38	
	BADEN		1.25	1.00	5.70	4.70	0.10		2.68	3.35	
									TOTAL	3.72	
05.01.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3								6.64	6.64
	LOSA			1.00	6.00	5.00	0.20		6.00		
	UNAS LATERALES			2.00	5.00	0.15	0.20		0.30		
	UNAS SUPERIOR			1.00	5.70	0.15	0.20		0.17		
	UNAS INFERIOR			1.00	5.70	0.15	0.20		0.17		
									TOTAL	6.64	
05.01.05	EMBOQUILLADO DE ENTRADA, P.G. Max. 8" CON MORTERO f'c=140kg/cm2	M3								0.60	0.60
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	6.00	0.50	0.20		0.60		
									TOTAL	0.60	

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtubani
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADERNES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7,800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADERNES	KM		01+615							
05.01.06	EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, FC=140 KG/CM2+30% PG	M3								5.10	5.10
	EMBOQUILLADO DE SALIDA - CONCRETO CICLOPEO			1.00	6.00			0.85	5.10		
								TOTAL	5.10		
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2								11.50	11.50
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA HORIZONTAL			1.00	6.00		0.20		1.20		
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA VERTICAL			2.00	0.50		0.20		0.20		
	BADEN HORIZONTAL			3.00	6.00		0.20		3.60		
	BADEN VERTICAL			3.00	5.00		0.20		3.00		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA - CONCRETO CICLOPEO LATERALES			2.00	0.50		0.50		0.50		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA - CONCRETO CICLOPEO FRONTAL			1.00	6.00		0.50		3.00		
								TOTAL	11.50		
05.01.08	CURADO DEL CONCRETO	M2								42.00	42.00
	ENVOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	6.00		0.50		3.00		
	BADEN			1.00	5.00		6.00		30.00		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA - CONCRETO CICLOPEO			1.00	6.00		1.00		6.00		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA - CONCRETO CICLOPEO FRONTAL			1.00	6.00		0.50		3.00		
								TOTAL	42.00		

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP: 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"



000104

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
2025

FECHA:

Districtos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES		KM	01+615							
05.01.09	JUNTAS ASFÁLTICAS	M								23.00	23.00
	HORIZONTAL			3.00	6.00	18.00					
	VERTICAL			1.00	5.00	5.00					
				TOTAL		23.00					
05.01.10	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	M3								5.45	5.45
	BADEN EXISTENTE			1.00	4.70	5.80	0.20			5.452	
								TOTAL		5.45	
05.01.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE >= 30 M	M3								13.79	13.79
	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO PIESTRUCTURAS	6.04	1.2							7.25	
	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	5.45	1.2							6.54	
								TOTAL		13.79	

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM”



UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
FECHA: 2025

Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE : 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM”

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS / M2	M2								54.31	54.31
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00				3.48			
	BADEN			1.00				38.84			
	CONCRETO CICLOPEO F' c=140kg/cm2			1.00				12.00			
							TOTAL	54.31			
05.01.02	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	M3								19.58	19.58
	EMBOQUILLAMIENTO DE ENTRADA			1.00			0.30	3.48	1.04		
	BADEN			1.00			0.30	38.84	11.65		
	UNAS LATERALES			2.00	6.45	0.15	0.20		0.39		
	UNAS SUPERIOR			1.00	6.58	0.15	0.20		0.20		
	UNAS INFERIOR			1.00	4.83	0.15	0.20		0.14		
	DADO CONCRETO CICLOPEO			1.00			0.60	2.27	1.36		
	CONCRETO CICLOPEO - CUERPO 1			1.00			0.40	12.00	4.80		
							TOTAL	19.58			

Denís L. Pérez Huatibamb
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM”

000103



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE. -3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
2025

FECHA:

Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.03	CAMA O BASE: E=4" AFIRMADO	M3								4.83	4.83
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA		1.25	1.00			0.10	3.48	0.35	0.43	
	BADEN		1.25	1.00			0.10	35.19	3.52	4.40	
									TOTAL	4.83	
05.01.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 - BADEN	M3								8.21	8.21
	LOSA			1.00			0.20	38.84	7.77		
	UÑAS LATERALES			2.00		6.45	0.20	0.15	0.39		
	UÑAS SUPERIOR			1.00	6.58	0.15	0.20	0.15	0.03		
	UÑAS INFERIOR			1.00	4.83	0.15	0.20	0.15	0.02		
								TOTAL	8.21		
05.01.05	EMBOQUILLADO DE ENTRADA, P.G. Max. 8" CON MORTERO f'c=140kg/cm2	M3								0.70	0.70
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00			0.20	3.48	0.70		
								TOTAL	0.70		
05.01.06	EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, F'C=140 KG/CM2+30% PG	M3								13.62	13.62
	CUERPO 1			1.00			0.40	4.60	1.84		
	CUERPO 2			1.00			0.90	2.40	2.16		
	CUERPO 3			1.00			1.40	2.47	3.46		
	CUERPO 4			1.00			1.90	2.53	4.81		
	DADO DE CONCRETO			1.00			0.60	2.26	1.36		
								TOTAL	13.62		

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"

000102



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7,800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
FECHA: 2025
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL	KM 04+740									
05.01	REPARACIÓN DE BADENES	M2									
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - BADEN	M2						AREA P.	M2	19.37	19.37
	EMBOQUILLADO DE ENETRADA VERTICAL			2.00	0.50		0.20		0.20		
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA HORIZONTAL			1.00	6.98		0.20		1.40		
	BADEN VERTICAL COSTADOS			2.00	6.45		0.20		2.58		
	BADEN VERTICAL CENTRO			1.00	6.50		0.20		1.30		
	BADEN HORIZONTAL SUPERIOR			1.00	6.88		0.20		1.38		
	BADEN HORIZONTAL CENTRO			1.00	5.98		0.20		1.20		
	BADEN HORIZONTAL INFERIOR			1.00	5.13		0.20		1.03		
	CONCRETO CICLOPEO COSTADOS			2.00				1.50	3.00		
	CONCRETO CICLOPEO VERTICAL 1			1.00	4.73		0.50		2.37		
	CONCRETO CICLOPEO CUERPO 2			1.00	4.86		0.50		2.43		
	CONCRETO CICLOPEO CUERPO 3			1.00	5		0.50		2.50		
								TOTAL	19.37		
05.01.08	CURADO DEL CONCRETO	M2						A.PAR.	M2	61.60	61.60
	EMBOQUILLADO VERTICAL			1.00				3.48	3.48		
	BADEN			1.00				38.84	38.84		
	CONCRETO CICLOPEO BASE			1.00				12.00	12.00		
	CONCRETO CICLOPEO VERTICAL 1			1.00	4.73		0.50		2.37		
	CONCRETO CICLOPEO CUERPO 2			1.00	4.86		0.50		2.43		
	CONCRETO CICLOPEO CUERPO 3			1.00	5.00		0.50		2.50		
								TOTAL	61.60		

Edilberto Fustamante H
INGENIERO CIVIL
CIP- 115036

Deni L. Pérez Huaita
Ing. Civil
CIP- 23936

Edilberto Pastamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 135086

Denis L. P. Hualtobamba
Ing. Civil
CIP: 238384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:

2025

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
KM 04+740											
05.01.09	JUNTAS ASFÁLTICAS	M								37.39	37.39
	HORIZONTAL 1			1.00	6.88	6.88					
	HORIZONTAL 2			1.00	5.98	5.98					
	HORIZONTAL 3			1.00	5.13	5.13					
	VERTICAL 1			1.00	6.45	6.45					
	VERTICAL 2			1.00	6.50	6.50					
	VERTICAL 3			1.00	6.45	6.45					
				TOTAL		37.39					
05.01.10	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	M3								11.20	11.20
	BADEN EXISTENTE			1.00	7.00	8.00	0.20			11.2	
										TOTAL	11.20
05.01.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE >= 30 M	M3								36.94	36.94
	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	19.58	1.2							23.50	
	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	11.20	1.2							13.44	
										TOTAL	36.94

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000100



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7,800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2024

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS / M2	M2								35.00	35.00
	EMBOQUILLADO ENTRADA			1.00	5.00	0.50		2.50			
	BADEN			1.00	5.00	5.50		27.50			
	CONCRETO CICLOPEO F'c=140kg/cm2			1.00	5.00	1.00		5.00			
					TOTAL			35.00			
05.01.02	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO PIESTRUCTURAS	M3								12.61	12.61
	LOSA			1.00	5.00	5.50	0.30		8.25		
	UNAS LATERALES			2.00	5.50	0.15	0.20		0.33		
	UNAS SUPERIOR			1.00	4.70	0.15	0.20		0.14		
	UNAS INFERIOR			1.00	4.70	0.15	0.20		0.14		
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	5.00	0.50	0.30		0.75		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA -CONCRETO CICLOPEO F'c=140kg/cm2			1.00	5.00			0.60	3.00		
					TOTAL			12.61			

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denys L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"

000095



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7,800 KM"

Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

Denís L. Pérez Huáltibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

000098

“SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM”



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localidad: Rambrán, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2024

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFADO - BADEN	M2									
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA HORIZONTAL			1.00	5.00		0.20		M2	10.50	10.50
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA VERTICAL			2.00	0.50		0.20				
	BADEN HORIZONTAL			3.00	5.50		0.20				
	BADEN VERTICAL			3.00	5.00		0.20				
	CONCRETO CICLOPEO LATERAS			2.00	0.50		0.50				
	CONCRETO CICLO FRONTAL			1.00	5.00		0.50				
								TOTAL	10.50		
05.01.08	CURADO DEL CONCRETO	M2									
	ENBOQUILLADO			1.00	5.00		0.50		M2	37.50	37.50
	BADEN			1.00	5.00		5.50				
	EMBOQUILLADO DE SALIDA -CONCRETO CICLOPEO F'c=140kg/cm2			1.00	5.00		1.50				
								TOTAL	37.50		

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
FECHA: 2024

Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
		KM 06+745									
05.01.09	JUNTAS ASFÁLTICAS	M								20.50	20.50
	HORIZONTAL			3.00	5.00	15.00					
	VERTICAL			1.00	5.50	5.50					
				TOTAL		20.50					
05.01.10	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	M2								24.70	24.70
	B4			1.00	6.50	3.80		24.70			
								TOTAL	24.70		
05.01.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE >= 30 M	M3								15.13	15.13
	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS		12.61	1.2						15.13	
	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE		24.70	1.2						29.64	
								TOTAL	15.13		

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000096



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
FECHA: 2024
Departamento: CAJAMARCA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	KM 07+705										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS / M2	M2								32.50	32.50
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	5.00	0.50		2.50			
	BADEN			1.00	5.00	5.50		27.50			
	EMBOQUILLADO DE SALIDA			1.00	5.00	0.50		2.50			
					TOTAL			32.50			
05.01.02	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	M3								2.86	2.86
	LOSA			1.00	5.00	0.50	0.30		0.75		
	UNAS LATERALES			2.00	5.50	0.15	0.20		0.33		
	UNAS SUPERIOR			1.00	4.70	0.15	0.20		0.14		
	UNAS INFERIOR			1.00	4.70	0.15	0.20		0.14		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA			1.00	5.00	0.50	0.30		0.75		
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	5.00	0.50	0.30		0.75		
					TOTAL			2.86			

Denís L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2024

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.03	CAMA O BASE: E=4" AFIRMADO	M3	1.25	1.00	5.00	0.50	0.10			3.74	3.74
	EMBOQUILLADO DE SALIDA								0.25	0.31	
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA		1.25	1.00	5.00	0.50	0.10		0.25	0.31	
	BADEN		1.25	1.00	4.70	5.30	0.10		2.49	3.11	
									TOTAL	3.74	
05.01.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 - BADEN	M3		1.00	5.00	5.50	0.20			6.11	6.11
	LOSA									5.50	
	UÑAS LATERALES			2.00	5.50	0.15	0.20			0.33	
	UÑAS SUPERIOR			1.00	4.70	0.15	0.20			0.14	
	UÑAS INFERIOR			1.00	4.70	0.15	0.20			0.14	
								TOTAL	6.11		
05.01.05	EMBOQUILLADO , P.G. Max. 8" CON MORTERO f'c=140kg/cm2	M3								1.00	1.00
	EMBOQUILLADO DE SALIDA			1.00	5.00	0.50	0.20			0.50	
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	5.00	0.50	0.20			0.50	
								TOTAL	1.00		

Deniz L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000094



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localidad: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA: 2024

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	Nº DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL										
05.01	REPARACIÓN DE BADENES										
05.01.06	EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, F'C=140 KG/CM2+30% PG	M3								0.00	0.00
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2								8.70	8.70
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA HORIZONTAL			1.00	5.00		0.20		1.00		
	EMBOQUILLADO DE ENTRADA VERTICAL			2.00	0.50		0.20		0.20		
	EMBOQUILLADO DE SALIDA HORIZONTAL			1.00	5.00		0.20		1.00		
	EMBOQUILLADO E SALIDA VERTICAL			2.00	0.50		0.20		0.20		
	BADEN HORIZONTAL			3.00	5.00		0.20		3.00		
	BADEN VERTICAL			3.00	5.50		0.20		3.30		
								TOTAL		8.70	
05.01.08	CURADO DEL CONCRETO	M2								32.50	32.50
	ENVOQUILLADO DE ENTRADA			1.00	5.00	0.50			2.50		
	ENVOQUILLADO DE SALIDA			1.00	5.00	0.50			2.50		
	BADEN			1.00	5.50	5.00			27.50		
								TOTAL		32.50	

Denís L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000093



PLANILLA DE METRADOS - 05 REPARACIÓN DE BADENES

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Localid.: Rambran, Campoden, El Cepo
Provincia: CAJAMARCA
2024
Distritos: COSPAN
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:		2024									
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	Nº DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL	KM 07+705									
05.01	REPARACIÓN DE BADENES	M									
05.01.09	JUNTAS ASFÁLTICAS									20.50	20.50
				3.00	5.00	15.00					
				1.00	5.50	5.50					
				TOTAL		20.50					
05.01.10	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	M3								4.95	4.95
		B1		1.00	5.50	4.50	0.20		4.95		
								TOTAL	4.95		
05.01.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE >= 30 M	M3	Esponj.							9.37	9.37
	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	2.86	1.20						3.43		
	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	4.95	1.20						5.94		
								TOTAL	9.37		

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000092



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



RESUMEN DE METRADOS - 06. MITIGACION AMBIENTAL

EXPEDIENTE TECNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Caserio: PENIPAMPA - HUAYANAY Distrito: PEDRO GALVEZ
Provincia: SAN MARCOS Departamento: CAJAMARCA
FECHA: 2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL	UND
6	MITIGACIÓN AMBIENTAL		
06.01	RESTAURACION DE CANTERAS	1,500.00	M2


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



PLANILLA DE METRADOS - 06.- MITIGACIÓN AMBIENTAL

EXPEDIENTE TECNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

UBICACIÓN: Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS
2025

Distrito: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

FECHA:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PESO/ FACTOR	N° DE VECES	MEDIDAS			PARCIALES		CANTIDAD PARCIAL	CANTIDAD TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA	VOLUMEN		
6	MITIGACIÓN AMBIENTAL										
06.01	RESTAURACION DE CANTERAS	M2			50.00	30.00		1,500.00		1,500.00	1,500.00
	CANTERA CUEVA NEGRA										

Denís L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"



3.4. COSTOS Y PRESUPUESTOS


.....
Denis L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.04.01 MEMORIA DE COSTOS


.....
Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.4.1. MEMORIA DE COSTOS

3.4.1.1 INTRODUCCIÓN

El Expediente Técnico del: **"SERVICIO MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA CA- 110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY KM 00+000 – KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"**, se ha elaborado para ser ejecutado mediante Contrata; el presupuesto del servicio está basado en criterios técnicos específicos los cuales fueron elegidos para calcular el costo total del servicio, el cual está en función del análisis del costo de la mano de obra para el presente servicio, precio de movilización y desmovilización por transporte de equipo, el precio de los materiales a ser usados, el equipo y maquinaria necesaria para llevar a cabo este mantenimiento, el cálculo de los metros correspondientes a las actividades que formarán parte del proceso de mantenimiento, la elaboración de los análisis de Costos Unitarios que evaluarán el costo de cada actividad, la formulación de los Gastos Generales; Utilidad e Impuestos y las Especificaciones Técnicas del Proyecto que definen los parámetros del proceso de ejecución del servicio de mantenimiento periódico y de los materiales a ser usados en ella.

3.4.1.2 CONCEPTOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO DE COSTOS

• JORNALES

Los costos de la mano de obra para la ejecución del servicio de mantenimiento periódico que intervendrá en cada una de las partidas es la vigente según la Tabla Salarial con Beneficios Sociales, del Gobierno Regional de Cajamarca.

Los costos unitarios por concepto de mano de servicio han sido referidos a la siguiente categorización:

- Topógrafo
- Operario
- Oficial
- Peón

• MATERIALES

Los costos de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que requieren hacerse


.....
Denis L. Perez Huaitibamb
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



para ser en servicio, por ello; el costo es sin incluir el impuesto General de las Ventas (IGV-18%).

- Se adjunta el detalle del cálculo de Movilización y desmovilización desde la ciudad de Cajamarca hacia el lugar del servicio.
- Se adjunta las cotizaciones, que sustentan el precio de materiales puestos en el servicio y equipos.

• EQUIPOS

Los costos utilizados corresponden a las tarifas de alquiler horarios.

Las tarifas empleadas corresponden a máquinas operadas, con excepción de las siguientes:

. Zaranda Estática

. Nivel de ingeniero.

En todas ellas se han considerado jornales del operador, los combustibles, lubricantes y filtros, se han incluido en el precio de los equipos.

Los equipos para extracción y selección de materiales agregados serán de tipo malla y se complementarán con equipo pesado tales como excavadora sobre orugas.

Los equipos a utilizar no tendrán una antigüedad mayor a 10 años, así mismo deben estar en óptimas condiciones de operatividad para cumplir y/o asegurar con los rendimientos especificados en el presente expediente técnico; contarán con tarjeta de propiedad, seguro obligatorio contra accidentes de tránsito (SOAT) y otros seguros que correspondan.

• PRECIOS UNITARIOS

Los análisis de precios unitarios están elaborados en función del requerimiento real del servicio, conforme a lo estipulado para la ejecución de servicios viales, como corresponde al cálculo real del costo directo. En general, los requerimientos de materiales, mano de servicio, equipos y herramientas, están basados de acuerdo a los rendimientos según la actividad y zona de ubicación.


Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



- **TÓPICOS PARTICULARES**

En los análisis de Costos Directos se incluyen SUB PARTIDAS, las cuales se anexan al expediente técnico.

Para el análisis del costo de producción de los materiales de cantera se han efectuado los siguientes:

Extracción y apilamiento o extracción de material sin voladuras en la zona de la cantera donde el criterio del Ingeniero Residente de Servicio lo indique, de manera que permita obtener el máximo rendimiento en producción de los materiales.

Adicionalmente se hace mención del uso del Factor de Esponjamiento, para los casos de las partidas o precios unitarios que involucren la eliminación de material excedente y/o aprovisionamiento de material afirmado.

El carguío y el transporte del material seleccionado han sido considerados dentro de cada partida de Transportes, tanto de transporte de material afirmado $D < 1\text{km}$ y $D > 1\text{km}$ como de eliminación de material excedente $D < 1\text{km}$ y $D > 1\text{km}$.

- **METRADOS**

Los metrados del expediente técnico corresponden a los obtenidos según la memoria de cálculo definitiva; se adjunta la justificación de metrados del proyecto, los cuales están desarrollados en función de los planos de diseño.

- **PRESUPUESTO**

El costo total del servicio de mantenimiento periódico es de S/. 429,000.00 (Cuatrocientos veintinueve mil con 00/100 Soles). Este precio incluye el costo calculado para Gastos Generales (23.71 % del C.D.), la utilidad del contratista (5% del C.D.), además del I.G.V. (18 %)

- **APLICACIÓN DE PRECIOS**

Los precios de los materiales, equipos y costos de mano de servicio han sido calculados al mes de enero del 2025, tomando como referencia las cotizaciones realizadas para el proyecto.

.....
Denis L. Pérez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



- **PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se ha elaborado el Cronograma de Ejecución de Servicio y el Cronograma Valorizado, considerándose un Plazo de Ejecución del mantenimiento periódico es de 45 días calendarios.

- **MOVILIZACIÓN**

En la partida 01.01 “**Movilización y Desmovilización de Equipo**” se ha considerado en costo de movilización de los equipos mínimos requeridos para la ejecución del servicio; así mismo en el costo de movilización y desmovilización de los equipos teniendo como origen la ciudad de Cajamarca y destino el lugar del servicio.

- **COSTOS INDIRECTOS**

Son aquellos costos que no tienen relación directa con la ejecución del servicio sino por el contrario, convienen en actividades que en forma indirecta ayudan al correcto desarrollo de un proyecto. Estos costos pueden clasificarse en dos rubros: Gastos Fijos y Gastos Variables.

Los Gastos Fijos son aquellos que necesariamente deben estar presentes como gasto en un proyecto, como por ejemplo alquiler de la vivienda del personal profesional-técnico del servicio, Campamento de servicio, Cartel de Servicio, los gastos de liquidación, los gastos legales y administrativos para hacer de conocimiento público la servicio a ser ejecutada, etc.

Los Gastos Variables corresponden a aquellos conceptos que por su actividad no necesariamente van a ser partícipes en el desarrollo del servicio. Un ejemplo de ello es el alquiler de equipos menores, contratación de terceros para la realización de actividades específicas, compra de material de oficina, remuneraciones del personal técnico-administrativo.

- **COSTOS DIRECTOS**

Estos gastos recopilan las actividades que forman parte del proceso constructivo lógico del servicio a llevarse a cabo. El costo de estas actividades se ha definido haciendo uso del sistema de Análisis de Precios

.....
Denís L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Unitarios, los cuales describen la actividad desde el interior de la misma, considerando dentro de su estructura los materiales a ser usados, la mano de servicio y el equipo que interviene en su desarrollo, todo esto relacionado a la variable Rendimiento, que describe la cantidad de unidades base de avance por día. La unidad base es la unidad de medida en la que dicha actividad puede ser cuantificada, como por ejemplo las unidades de medida lineales (metros lineales y kilómetros, m, y km), unidades de medida de área (metro cuadrado, m²), unidades de medida de volumen (metros cúbicos, m³, etc.).


Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.04.02 RESUMEN DE PRESUPUESTO


.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



000081

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

UBICACIÓN : Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS

Distrito: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

FECHA : 2025

MODALIDAD : CONTRATA

TIPO : MANTENIMIENTO PERIODICO

MONTO DEL COSTO DIRECTO:

S/.

Monto Presupuestado
282,469.78

Resumen de Análisis de Costos			
DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	MANTENIMIENTO PERIODICO CARRETERA DEPARTAMENTAL		
GG	GASTOS GENERALES	S/.	282,469.78
UTI	UTILIDAD	23.71% *	66,966.05
S_T	SUB TOTAL	5.00% **	14,123.49
IGV	I.G.V.		363,559.32
T_P	TOTAL PRESUPUESTADO	18.00%	65,440.68
		S/.	429,000.00
PRESUPUESTO REFERENCIAL			
		S/.	429,000.00


.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.04.03 RESUMEN DE PRESUPUESTO


.....
Denis L. Petz Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Presupuesto

Presupuesto

1001001 SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA
- HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM

Cliente

Lugar

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
CAJAMARCA - SAN MARCOS - PENIPAMPA-HUAYANAY

Costo al

2025

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA				34,681.12
01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACIÓN	gib	1.00	19,500.51	19,500.51
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	km	7.80	394.93	3,080.45
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO	gib	1.00	12,100.16	12,100.16
02.01	REPOSICIÓN DE AFIRMADO				135,238.71
02.01.01	ESCARIFICADO, RECONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO EXISTENTE				135,238.71
02.01.02	ESCARIFICADO DE PLATAFORMA EXISTENTE	m3	267.50	10.06	2,691.05
02.01.03	EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MAT. DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS, H=2300 msnm	m3	1,674.50	6.26	10,482.37
02.01.04	ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR	m3	5,741.14	4.64	26,638.89
02.01.05	CARGUJO DE MATERIAL SELECCIONADO	m3	4,018.80	6.03	24,233.36
02.01.06	EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO E=10 cm	m3	4,018.80	7.14	28,694.23
03	CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE LA SEGURIDAD VIAL	m3	3,349.00	12.69	42,498.81
03.01	CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y/O COLOCACIÓN DE POSTES DE KILOMETRAJE	und	8.00	276.97	2,215.76
04	TRANSPORTE				2,215.76
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D<=1 km				51,259.38
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D>1 km	m3	4,018.80	4.40	17,682.72
05	CONSERVACIÓN DE DRENAJE SUPERFICIAL	m3	24,871.60	1.35	33,576.86
05.01	REPARACIÓN DE BADENES				57,694.81
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS				57,694.81
05.01.02	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA MANUAL, P/ESTRUCTURAS	m2	193.31	1.22	235.84
05.01.03	CAMA O BASE E=4" AFIRMADO	m3	51.46	51.91	2,671.29
05.01.04	CONCRETO f'c=210 kg/cm2-BADEN	m3	19.40	109.43	2,122.94
05.01.05	EMBOQUILLADO DE ENTRADA, PG MAX 8" CON MORTERO F'c=140 KG/CM2	m3	44.95	649.40	29,190.53
05.01.06	EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, F'c=140 KG/CM2 +30 P.G	m3	3.80	325.41	1,236.56
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO-BADEN	m3	23.32	355.48	8,289.79
05.01.08	CURADO DE CONCRETO	m2	58.77	62.78	3,689.58
05.01.09	JUNTAS ASFALTICAS	m	206.10	2.76	568.84
05.01.10	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	m	121.89	17.36	2,116.01
05.01.11	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE >=30	m3	51.25	71.91	3,685.39
06	MITIGACIÓN AMBIENTAL	m3	93.62	41.53	3,888.04
06.01	RESTAURACIÓN DE CANTERAS	m2	1,500.00	0.92	1,380.00
	Costo Directo				1,380.00
	Gastos Generales				282,469.78
	Utilidad				66,966.05
	Subtotal				14,123.49
	Impuesto(IGV)				363,559.32
	Total				65,440.68
	SON : CUATROCIENTOS VEINTINUEVE MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES				429,000.00

Denís L. Pérez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."



3.04.04 ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES


Denis L. Perez
Ing. C
CIP N° 233


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



000077

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

UBICACIÓN : Caserío: PENIPAMPA - HUAYANAY
Provincia: SAN MARCOS

Distrito: PEDRO GALVEZ
Departamento: CAJAMARCA

FECHA : 2025

MODALIDAD : CONTRATA

TIPO : MANTENIMIENTO PERIODICO

MONTO DEL COSTO DIRECTO:

S/.

Monto Presupuestado
282,469.78

Resumen de Análisis de Costos			
DESCRIPCIÓN			MONTO
CD	MANTENIMIENTO PERIODICO CARRETERA DEPARTAMENTAL		
GG	GASTOS GENERALES	S/.	282,469.78
UTI	UTILIDAD 23.71% *		66,966.05
S_T	SUB TOTAL 5.00% **		14,123.49
IGV	I.G.V.		363,559.32
T_P	TOTAL PRESUPUESTADO 18.00%		65,440.68
		S/.	429,000.00
PRESUPUESTO REFERENCIAL			
		S/.	429,000.00

Denis L. Perez Huamán
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Pastamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:

S/. 282,469.78 PORCENTAJE CD
100%

Resumen de Análisis de Gastos Generales

Item	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I	Gastos Generales Fijos				
1	Análisis de Gastos Generales Fijos	Glb.	1.00	5,943.72	5,943.72
II	Gastos Generales Variables				
1	Análisis de Gastos Generales Variables	Glb.	1.00	44,867.33	44,867.33
III	Plan de Manejo Ambiental				
1	Plan de Manejo Ambiental (Sin el Costo de restauracion de canteras y patio de maquinas las cuales se encuentran consideradas dentro del costo directo del presupuesto)	Glb.	1.00	16,155.00	16,155.00

Total de Gastos Generales S/. 66,966.05

Relación de Costo Directo y Costo Indirecto			
* Costo Directo	S/.	282,469.78	23.71%
* Costo Indirecto	S/.	66,966.05	
Relación de Costo Directo/Costo Indirecto	%	23.707332515357900%	
Utilidad			
* Costo Utilidad	S/.	14,123.49	5.00%
Relación de Utilidad/Costo Indirecto	%	5.00%	

Denís L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000076

000075



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) –
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

Análisis de Gastos Generales						
Gastos Generales Fijos						
Item	Descripción	Und.	Cant.	Cant.	Precio Unitario	Valor Total S/.
			Descripción	Unidad	S/.	
I Campamento - Otros						
1	Alquiler de campamento	mes	1.00	1.00	500.00	500.00
2	Alquiler de terreno para oficina y Patio de Máquinas	mes	1.50	1.00	400.00	600.00
3	Pruebas de Control de Calidad	Glb	1.00	1.00	2,500.00	2,500.00
4	Cartel de Servicio (Gigantografía 2.4m x 3.6m, con parantes de madera)	Und	1.00	1.00	804.00	804.00
II Liquidación de Servicio						
1	Copias Varias	Glb	1.00	1.00	61.15	61.15
2	Comunicaciones	Glb	1.00	1.00	100.00	100.00
3	Servicios para oficina	Glb	1.00	1.00	130.00	130.00
III Impuestos						
1	Impuesto a las Transacciones Financieras I.T.F.	Glb.	1.00	0.005%	429,000.00	21.45
2	Sencico (del Total sin I.G.V.)	Glb.	1.00	0.20%	363,559.32	727.12
IV Gastos Diversos						
1	Gastos de Licitacion	Glb.	1.00	100.00%	200.00	200.00
2	Gastos Legales	Glb.	1.00	100.00%	150.00	150.00
3	Gastos Firma de Contrato	Glb.	1.00	100.00%	150.00	150.00
Total de Gastos Generales Fijos S/.						5,943.72


Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) –
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) –
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

Análisis de Gastos Generales						
Gastos Generales Variables						
Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Undidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
I	Mano de Obra Indirecta					
A	Área de Producción					30,812.50
1	Ing. Residente (Incl. Leyes Sociales)	Mes	1.75	1.00	7000.00	12,250.00
2	Especialista en Suelos y Pavimentos	Mes	1.50	1.00	4500.00	6,750.00
3	Topógrafo	Mes	1.50	1.00	3500.00	5,250.00
4	Contador	Mes	1.50	0.15	2500.00	562.50
5	Guardian (Incl. Leyes Sociales)	Mes	1.50	1.00	1800.00	2,700.00
6	Chofer	Mes	1.50	1.00	2200.00	3,300.00
C	Materiales, Servicios y Equipos de Oficinas					11,445.00
1	Camioneta	Mes	1.50	1.00	6,000.00	9,000.00
2	Combustible	Día	45.00	3.00	17.00	2,295.00
2	Materiales de Oficina	Mes	1.00	1.00	150.00	150.00
D	Gastos Financieros					977.48
1	Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato (Carta Fianza MC)	Mes	1.00	1.00	402.19	402.19
2	Garantía del Adelanto en Efectivo (Carta Fianza MC)	Mes	1.00	1.00	482.63	482.63
3	Garantía por Beneficios Sociales (Carta Fianza=MO)	Mes	1.00	1.00	92.66	92.66
E	Seguros					1,632.35
1	Accidentes Personales	glb	1.00		637.07	637.07
2	Riesgo de Ingeniería	glb	1.00		858.00	858.00
3	Responsabilidad contra Terceros	glb	1.00		137.28	137.28
Total de Gastos Generales Variables S/.						44,867.33


Denis L. Perez Huattibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

GASTOS FINANCIEROS

1 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Tasa:	10.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
		Periodo (Meses) :	2.50	
		Monto de la Carta Fianza		42,900.00
		Comisión del Banco		402.19
		Garantía Bancaria	20.00%	8,580.00
Monto Aplicable:	S/.		429,000.00	
		Costo Financiero :		402.19

2 GARANTIA DEL ADELANTO EN EFECTIVO

Tasa:	20.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
		Periodo Neto :	1.50	Meses
		Monto de la Carta Fianza		85,800.00
		Comisión del Banco		482.63
		Garantía Bancaria	20.00%	17,160.00
		Carta Fianza renovable cada :	1.5	Meses
Monto Aplicable:	S/.		429,000.00	
		Costo Financiero :		482.63

3 GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES

Porc:	24.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
		Periodo (Meses) :	1.50	
		Monto de la Carta Fianza		16,473.60
		Comisión del Banco		92.66
		Garantía Bancaria	20.00%	3,294.72
Monto Aplicable:	S/.		68,640.00	
		Costo Financiero :		92.66

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

Sub-Total : S/. 977.48



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa: 0.99%

COBERTURA

S/. Período (Meses) : 1.50

64,350.00

Costo Financiero : 637.07

2 RIESGO DE INGENIERIA

Tasa: 0.20%

Monto Aplicable:

S/. Período(Meses) : 1.50

429,000.00

Costo Financiero : 858.00

3 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa: 0.20%

COBERTURA (U.S.\$) :

753,001

S/. Período (Meses) :

1.50

68,640.00

Costo Financiero : 137.28

Sub-Total A.5 :

1,632.35

COSTO POR EMISION DE POLIZA :

3.00% Del Sub-Total

48.97

TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS : S/.

1,681.32

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denys L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000072

000071



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

COSTO JUSTIFICATORIO DE CARTEL DE SERVICIO					
PARTIDA	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE SERVICIO DE 2.40 X 3.60 m.				
RENDIMIENTO	und/día	MO.	1.00	EQ.	1.00
					804.00
					COSTO UNITARIO DIRECTO POR: und.
DESCRIPCIÓN RECURSO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO .S/	PARCIAL .S/
MANO DE OBRA					
OPERARIO	hh	1.00	8.00	25.57	204.56
PEON	hh	1.00	8.00	17.11	136.88
					341.44
MATERIALES					
CLAVOS PARA MADERA C/C 3 1/2"	kg		0.530	5.00	2.65
GIGANTOGRAFÍA 2.40 X 3.60 m	und		1.000	300.00	300.00
CUARTONES DE 6" X 6" X 4.9m P/PARANTES	und		3.000	8.64	25.92
CUARTONES DE 2" X 2" X 2.3m (Verticales)	und		2.000	14.50	29.00
CUARTONES DE 4" X 4" X 3.5m (Horizontales)	und		3.000	18.50	55.50
CUARTONES DE 2" X2" X 12 m (Perimetro)	und		1.000	39.50	39.50
					452.57
EQUIPOS					
HERRAMIENTAS MANUALES %MO			3.000	341.44	10.24
					10.24


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Direccion de Caminos



"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA – 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

PRESUPUESTO PARA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
1.0	Estrategia Organizacional y Funciones					
1.1	Especialista Ambiental	mes	1.50	4500.00	1.00	6,750.00
					Total (S/.)	6,750.00

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
2.0	Medidas para el manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos					
2.1	Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos					780.00
	Contenedores de Residuos Sólidos con Tapa + reposición (10%)	Und	4.00	70.00	1.00	280.00
	Recojo y Transporte y Disposición final Especializado de Residuos Domésticos (170.76 TM)- (EO-RS) – Furgón de 5 TM	Viajes	1.00	500.00	1.00	500.00
2.2	Almacén Central de Residuos Sólidos No Peligrosos					1,300.00
	Techado y cercado del área (10 m²)	glb	1.00	750.00	1.00	750.00
	Losa de concreto 175 kg/cm2-e=10 cm (área 10 m²)	m²	1.00	550.00	1.00	550.00
2.3	Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos					780.00
	Contenedores de Residuos Sólidos peligrosos +reposición (10%)	Und	4.00	70.00	1.00	280.00
	Recojo y Transporte y Disposición final Especializado de Residuos peligrosos (170.76 TM)- (EO-RS) – Furgón de 5 TM	Viajes	1.00	500.00	1.00	500.00
2.4	Almacén de Residuos Sólidos Peligrosos					1,300.00
	Techado y cercado del área (10 m²) con Imperpermeabilización , contención y techado	glb	1.00	750.00	1.00	750.00
	Losa de concreto 175 kg/cm2-e=10 cm (área 10 m²)	m²	1.00	550.00	1.00	550.00
2.5	Medidas para el manejo y control de vertimiento de efluentes					1,225.00
	Sanitarios Portátiles	Und	1.00	975.00	1.00	975.00
	Limpieza y mantenimiento de sanitarios portátiles	Und	1.00	250.00	1.00	250.00
					Total (S/.)	5,385.00

PLAN DE ASUNTOS SOCIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° de charlas	Total (S/.)
3.1	Programa de Relaciones Comunitarias					220.00
	Código de conducta	Und	6.00	15.00	1.00	90.00
	Contratación de mano de obra	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Afiches de comunicación	Día	1.00	30.00	1.00	30.00
3.2	Programa de atención de quejas y reclamos					250.00
	Atención de quejas y reclamos	Und	4.00	50.00	1.00	200.00
	Afiches de comunicación	Día	1.00	50.00	1.00	50.00
3.3	Programa de Participación ciudadana					820.00
	Afiches de comunicación	Und	10.00	50.00	1.00	500.00
	Alquiler de local	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Alquiler de equipo multimedia	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Material bibliográfico	Und	12.00	10.00	1.00	120.00
					Total (S/.)	1,290.00

PLAN DE CONTROL AMBIENTAL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
4.1	Medidas contra el incremento de niveles sonoros y vibraciones	Gbl	1.00	330.00	1.00	330.00
4.2	Medidas para mitigar la alteración de calidad de aire	Gbl	1.00	400.00	1.00	400.00
4.3	Medidas frente a la alteración de agua	Gbl	1.00	500.00	1.00	500.00
4.4	Medidas para la estabilidad del suelo	Gbl	1.00	200.00	1.00	200.00
4.5	Medidas para la protección del suelo	Gbl	1.00	200.00	1.00	200.00
4.5.1	Kit antiderrame	Und	1.00	250.00	1.00	250.00
4.5.2	Señalización ambiental	Glb	1.00	200.00	1.00	200.00
					Total (S/.)	2,080.00

Edilberto Bustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO PARCIAL	METRADO TOTAL	PARCIAL (S/.)	TOTAL (S/.)
6	Medidas de cierre del componente ambiental					
6.1	Reacondicionamiento de áreas afectadas.					2,030.00
	Restauración de Patio de Máquinas	m²	500.00	500.00	0.65	325.00
	Disposición y Conformación de DME	m²	500.00	500.00	0.65	325.00
	Restauración de Canteras	m²	1500.00	1,500.00	0.92	1,380.00
					Total (S/.)	2,030.00

Denis L. Pérez Huaitinamba
 Ing. Civil
 CIP N° 243364

TOTAL DEL PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Total (S/.) 17,535.00



3.04.05 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS


Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM" Fecha presupuesto 2025

Partida	01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		19,500.51
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial S/.
	Equipos					
03013600010002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO		glb		1.0000	19,500.51
						19,500.51

Partida	01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACIÓN				
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.6500	EQ. 0.6500	Costo unitario directo por : km		394.93
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	1.0000	12.3077	228.18
						228.18
	Materiales					
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg		bol		0.5000	0.50
0231040001	ESTACAS DE MADERA		und		50.0000	50.00
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		0.1500	7.20
0240080012	THINNER		gal		0.1500	2.93
02760100100001	WINCHA METALICA DE 50 m		und		0.0300	1.50
						62.13
	Equipos					
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO		he	1.0000	12.3077	104.62
						104.62

Partida	01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		12,100.16
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	60.0000	480.0000	8,899.20
						8,899.20
	Materiales					
0222100002	SILBATOS		und		4.0000	8.00
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA		und		10.0000	300.00
0267110003	TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m		und		6.0000	120.00
02671100060003	BANDERINES		und		4.0000	8.00
02671100160005	SEÑALIZACION PREVENTIVAS		und		4.0000	560.00
02671100160007	SEÑALES RESTRICTIVAS		und		4.0000	560.00
02903200090039	RADIO TRANSMISOR		und		300.00	1,200.00
						2,756.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	444.96
						444.96

Partida	02.01.01	ESCARIFICADO, RECONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE AFIRMADO EXISTENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m3		10.06
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	0.59
						0.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.03
03011000060003	RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101 HP 10T		hm	1.0000	0.0160	2.94
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 140 HP		hm	1.0000	0.0160	4.67
						7.64
	Subpartidas					
010303090106	AGUA PARA ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN		m3		0.1000	1.83
						1.83

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM" Fecha presupuesto 2025

Partida	02.01.02	ESCARIFICADO DE PLATAFORMA EXISTENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 750.0000	EQ. 750.0000	Costo unitario directo por : m3		6.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0213	18.54	0.39
						0.39
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.39	0.02
03011000060003	RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101 HP 10T	hm	1.0000	0.0107	183.50	1.96
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 140 HP	hm	1.0000	0.0107	291.70	3.12
						5.10
Subpartidas						
010101010109	AGUA PARA AFIRMADO	m3		0.0250	30.91	0.77
						0.77

Partida	02.01.03	EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO MAT. DE CANTERA, SIN EXPLOSIVOS, H=2000-3000 msnm				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 720.0000	EQ. 720.0000	Costo unitario directo por : m3		4.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0111	18.54	0.21
						0.21
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.21	0.01
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP	hm	1.0000	0.0111	398.60	4.42
						4.43

Partida	02.01.04	ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 420.0000	EQ. 420.0000	Costo unitario directo por : m3		6.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0190	18.54	0.35
						0.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.35	0.02
03011600010005	CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 155 HP	hm	1.0000	0.0190	285.40	5.42
0301400005	ZARANDA METÁLICA	hm	1.0000	0.0190	12.50	0.24
						5.68

Partida	02.01.05	CARGUIO DE MATERIAL SELECCIONADO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 840.0000	EQ. 840.0000	Costo unitario directo por : m3		7.14

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0095	18.54	0.18
						0.18
Materiales						
0207040002	MATERIAL DE CANTERA EN BANCO	m3		1.0000	4.24	4.24
						4.24
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.18	0.01
03011600010005	CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 155 HP	hm	1.0000	0.0095	285.40	2.71
						2.72

.....
Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364

.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM" Fecha presupuesto 2025

Partida	02.01.06 EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO E=10 cm							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 445.0000	EQ. 445.0000	Costo unitario directo por : m3			12.69	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.0539	18.54	1.00	1.00
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.00	0.05	
03011000060003	RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101 HP 10T		hm	1.0000	0.0180	183.50	3.30	
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 140 HP		hm	1.0000	0.0180	291.70	5.25	8.60
	Subpartidas							
010101010109	AGUA PARA AFIRMADO		m3		0.1000	30.91	3.09	3.09

Partida	03.01	CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y/O COLOCACIÓN DE POSTES DE KILOMÉTRAJE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		276.97	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	26.44	42.30
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.6000	18.54	29.66
							71.96
Materiales							
02070300010001	HORMIGON DE RIO		m3		0.1250	10.00	1.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.6400	31.50	20.16
02630200010012	POSTE KILOMETRICO		und		1.0000	180.00	180.00
							201.41
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	71.96	3.60
							3.60

Partida	04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D=<1 km					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 306.9000	EQ. 306.9000	Costo unitario directo por : m3		4.40	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos						
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	0.0261	168.70	4.40
							4.40

Partida	04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL AFIRMADO D>1 km						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m3			1.35	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos							
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3			hm	1.0000	0.0080	168.70	1.35
								1.35

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Huattubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM" Fecha presupuesto 2025

Partida	05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		
				1.22		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	18.54	0.74
	Materiales					0.74
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0500	1.00	0.05
0231040002	ESTACAS DE MADERA 1.5"X1"X25 CM	und		0.0200	13.00	0.26
0292010001	CORDEL	m		0.0600	1.00	0.06
	Equipos					0.37
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.74	0.04
03014700010009	WINCHAS	und		0.0012	55.08	0.07
						0.11

Partida	05.01.02	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA MANUAL, P/ESTRUCTURAS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		
				51.91		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	18.54	49.44
	Equipos					49.44
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.44	2.47
						2.47

Partida	05.01.03	CAMA O BASE E=4" AFIRMADO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m3		
				109.43		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.2857	18.54	42.38
	Materiales					42.38
0219040002	AFIRMADO	m3		1.0500	50.00	52.50
0290130022	AGUA	m3		0.0500	20.00	1.00
	Equipos					53.50
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	42.38	2.12
0301100007	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4HP	hm	1.0000	1.1429	10.00	11.43
						13.55

Partida	05.01.04	CONCRETO f'c=210 kg/cm2-BADEN				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 22.0000	EQ. 22.0000	Costo unitario directo por : m3		
				649.40		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	26.44	9.61
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.7273	20.58	14.97
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.9091	18.54	53.93
	Materiales					78.51
0201010022	ACELERANTE DE FRAGUA	gal		2.9190	43.14	125.93
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4"	m3		0.5300	120.00	63.60
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	120.00	62.40
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	31.50	306.50
	Equipos					558.43
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	78.51	3.93
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40	hm	1.0000	0.3636	8.47	3.08
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 -11P3	hm	1.0000	0.3636	15.00	5.45
						12.46

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM" Fecha presupuesto 2025

Partida 05.01.05 **EMBOQUILLADO DE ENTRADA, PG MAX 8" CON MORTERO F'C=140 KG/CM2**

Rendimiento m3/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000 Costo unitario directo por : m3 **325.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	26.44	9.61
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.7273	20.58	14.97
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.1818	18.54	40.45
						65.03
Materiales						
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4"	m3		0.2560	120.00	30.72
0207010005	PIEDRA MEDIANA	m3		0.6000	80.00	48.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.2040	120.00	24.48
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.8000	31.50	151.20
						254.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.03	3.25
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 -11P3	hm	0.5000	0.1818	15.00	2.73
						5.98

Partida 05.01.06 **EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, F'C=140 KG/CM2 +30 P.G**

Rendimiento m3/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000 Costo unitario directo por : m3 **355.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	26.44	9.61
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.7273	20.58	14.97
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.1818	18.54	40.45
						65.03
Materiales						
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4"	m3		0.4500	120.00	54.00
0207010012	PIEDRA GRANDE	m3		0.3500	65.00	22.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4500	120.00	54.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.8000	31.50	151.20
0290130022	AGUA	m3		0.1260	20.00	2.52
						284.47
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	65.03	3.25
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 -11P3	hm	0.5000	0.1818	15.00	2.73
						5.98

Partida 05.01.07 **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO-BADEN**

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **62.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.44	17.63
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	20.58	13.72
						31.35
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1000	4.70	0.47
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1000	5.93	0.59
0231010004	MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2		4.8000	6.00	28.80
						29.86
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	31.35	1.57
						1.57

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

Denís L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

000063



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM" Fecha presupuesto 2025

Partida	05.01.08	CURADO DE CONCRETO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			2.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	18.54	1.24
0222030005	ANTISOL	gal		0.0550	23.73	1.31
03013600010003	MOCHILA PULVERIZADORA CLIMAX M00P20	día	1.0000	0.0083	25.00	0.21
						0.21

Partida	05.01.09	JUNTAS ASFALTICAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 130.0000	EQ. 130.0000	Costo unitario directo por : m			17.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0615	20.58	1.27
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1231	18.54	2.28
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.5000	15.25	7.63
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0500	120.00	6.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.55	0.18
						0.18

Partida	05.01.10	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			71.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	18.54	49.44
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	49.44	2.47
03011400020005	MARTILLO NEUMATICO DE 21 kg	hm	1.0000	1.3333	15.00	20.00
						22.47

Partida	05.01.11	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE >=30					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 7.5000	EQ. 7.5000	Costo unitario directo por : m3			41.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.1333	18.54	39.55
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	39.55	1.98
						1.98

Partida	06.01	RESTAURACIÓN DE CANTERAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 3,500.0000	EQ. 3,500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP	hm	1.0000	0.0023	398.60	0.92
						0.92

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+00-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM."

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



3.04.06 ANÁLISIS DE SUBPARTIDAS


.....
Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

000061



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Dirección de Caminos



Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

Rendimiento		(010303090106-1001001-01) AGUA PARA ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN		Costo unitario directo por : m3		
m3/DIA		MO. 58.8900	EQ. 58.8900			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1358	18.54	2.52
Equipos						
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA9. 122 HP, 2000 GL	hm	1.0000	0.1358	116.30	15.79
						18.31

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

Rendimiento		(010101010109-1001001-01) AGUA PARA AFIRMADO		Costo unitario directo por : m3		
m3/DIA		MO. 34.9000	EQ. 34.9000			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2292	18.54	4.25
Equipos						
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA9. 122 HP, 2000 GL	hm	1.0000	0.2292	116.30	26.66
						30.91

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

Rendimiento		(010101010109-1001001-01) AGUA PARA AFIRMADO		Costo unitario directo por : m3		
m3/DIA		MO. 34.9000	EQ. 34.9000			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2292	18.54	4.25
Equipos						
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA9. 122 HP, 2000 GL	hm	1.0000	0.2292	116.30	26.66
						30.91

Denis L. Perez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."



3.04.07 RELACIÓN DE INSUMOS


.....
Denis L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



Dirección de Caminos



Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	78.1900	26.44	2,067.26
0101010004	OFICIAL	hh	99.0900	20.58	2,039.37
0101010005	PEON	hh	1,826.0500	18.54	33,855.00
					37,961.63
MATERIALES					
0201010022	ACELERANTE DE FRAGUA	gal	131.2100	43.14	5,660.36
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal	60.9500	15.25	929.41
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kq	5.8800	4.70	27.62
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kq	5.8800	5.93	34.85
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4"	m3	35.2900	120.00	4,234.84
0207010005	PIEDRA MEDIANA	m3	2.2800	80.00	182.40
0207010012	PIEDRA GRANDE	m3	8.1600	65.00	530.53
02070200010001	ARENA FINA	m3	6.0900	120.00	731.34
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	34.6400	120.00	4,157.18
02070300010001	HORMIGON DE RIO	m3	1.0000	10.00	10.00
0207040002	MATERIAL DE CANTERA EN BANCO	m3	4,018.8000	4.24	17,039.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	572.6600	31.50	18,038.77
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	13.5700	1.00	13.57
0219040002	AFIRMADO	m3	20.3700	50.00	1,018.50
0222030005	ANTISOL	gal	11.3400	23.73	268.99
0222100002	SILBATOS	und	4.0000	2.00	8.00
0231010004	MADERA TORNILLO INC.CORTE	p2	282.1000	6.00	1,692.58
0231040001	PIENCOFRADO	und	390.0000	1.00	390.00
0231040002	ESTACAS DE MADERA	und	3.8700	13.00	50.26
0240020001	ESTACAS DE MADERA 1.5"X1"X25 CM	gal	1.1700	48.00	56.16
0240080012	THINNER	gal	1.1700	19.50	22.82
02630200010012	POSTE KILOMETRICO	und	8.0000	180.00	1,440.00
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	10.0000	30.00	300.00
0267110003	TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m	und	6.0000	20.00	120.00
02671100060003	BANDERINES	und	4.0000	2.00	8.00
02671100160005	SEÑALIZACION PREVENTIVAS	und	4.0000	140.00	560.00
02671100160007	SEÑALES RESTRICTIVAS	und	4.0000	140.00	560.00
02760100100001	WINCHA METALICA DE 50 m	und	0.2300	50.00	11.70
0290130022	AGUA	m3	3.9100	20.00	78.17
02903200090039	RADIO TRANSMISOR	und	4.0000	300.00	1,200.00
0292010001	CORDEL	m	11.6000	1.00	11.60
					59,387.36
EQUIPOS					
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	96.0000	8.50	816.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			1,716.61
03011000060003	RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101 HP 10T	hm	82.4800	183.50	15,134.91
0301100007	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO	hm	22.1700	10.00	221.72
03011400020005	PLANCHA 4HP				
03011600010005	MARTILLO NEUMATICO DE 21 kg	hm	68.3300	15.00	1,024.97
03011700010005	CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS 155 HP	hm	114.5400	285.40	32,688.52
03012000010004	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP	hm	67.1800	398.60	26,776.63
03012200040001	MOTONIVELADORA DE 140 HP	hm	82.4800	291.70	24,059.15
0301220009	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	303.8600	168.70	51,261.77
03012900010006	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 9, 122 HP, 2000 GL	hm	89.8700	116.30	10,452.44
03012900030005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	16.3400	8.47	138.43
03013600010002	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 -11P3	hm	21.2700	15.00	319.11
03013600010003	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gib	1.0000	19,500.51	19,500.51
03013600010003	MOCHILA PULVERIZADORA CLIMAX M00P20	día	1.7100	25.00	42.77
0301400005	ZARANDA METÁLICA	hm	76.3600	12.50	954.47
03014700010009	WINCHAS	und	0.2300	55.08	12.78
					185,120.79
TOTAL				S/.	282,469.78

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Huaitinhamba
ing. Civil
CIP N° 239384



3.04.08 FÓRMULA POLINÓMICA


.....
Denis L. Perez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"
Fecha presupuesto 2025
Moneda NUEVOS SOLES

Índice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.008	0.000	
04	AGREGADO FINO	6.032	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	1.665	7.697	+04
13	ASFALTO	0.256	0.000	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	4.962	9.393	+13+29+37+43+54+02+45
29	DOLAR	1.199	0.000	
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.759	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	22.304	22.304	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	0.620	0.000	
45	MADERA TERCIA DA PARA ENCOFRADO	0.010	0.000	
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	15.813	15.813	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	44.793	44.793	
54	PINTURA LATEX	1.579	0.000	
Total		100.000	100.000	

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



Fórmula Polinómica

Presupuesto 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

Fecha Presupuesto 2025

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 061008 CAJAMARCA - SAN MARCOS - PENIPAMPA-HUAYANAY

$K = 0.077(Ar / Ao) + 0.094(Cr / Co) + 0.158(Mr / Mo) + 0.223(lr / lo) + 0.448(Mr / Mo)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.077	100.000	A	05	AGREGADO GRUESO
2	0.094	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.158	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
4	0.223	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
5	0.448	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239364



3.04.09 COSTO DE MANO DE OBRA


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Huaitubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000054



Dirección de Caminos



Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"
Fecha 2025
Lugar 061008 CAJAMARCA - SAN MARCOS - PENIPAMPA-HUAYANAY

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		MANO DE OBRA			
0101010003	OPERARIO	hh	78.1867	26.44	2,067.26
0101010004	OFICIAL	hh	99.0946	20.58	2,039.37
0101010005	PEON	hh	1,826.0520	18.54	33,855.00
					37,961.63


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM."



3.04.10 COSTO DE MATERIALES

.....
Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

000052



Dirección de Caminos



Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
 Fecha 2025 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"
 Lugar 061008 CAJAMARCA - SAN MARCOS - PENIPAMPA-HUAYANAY

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MATERIALES					
0201010022	ACELERANTE DE FRAGUA	gal	131.2100	43.14	5,660.36
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal	60.9500	15.25	929.41
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	5.8800	4.70	27.62
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	5.8800	5.93	34.85
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2" A 3/4"	m3	35.2900	120.00	4,234.84
0207010005	PIEDRA MEDIANA	m3	2.2800	80.00	182.40
0207010012	PIEDRA GRANDE	m3	8.1800	65.00	530.53
02070200010001	ARENA FINA	m3	6.0900	120.00	731.34
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	34.6400	120.00	4,157.18
02070300010001	HORMIGON DE RIO	m3	1.0000	10.00	10.00
0207040002	MATERIAL DE CANTERA EN BANCO	m3	4,018.8000	4.24	17,039.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	572.6600	31.50	18,038.77
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	13.5700	1.00	13.57
0219040002	AFIRMADO	m3	20.3700	50.00	1,018.50
0222030005	ANTISOL	gal	11.3400	23.73	268.99
0222100002	SILBATOS	und	4.0000	2.00	8.00
0231010004	MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2	282.1000	6.00	1,692.58
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	390.0000	1.00	390.00
0231040002	ESTACAS DE MADERA 1.5"x1"x25 CM	und	3.8700	13.00	50.26
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	1.1700	48.00	56.16
0240080012	THINNER	gal	1.1700	19.50	22.82
02630200010012	POSTE KILOMETRICO	und	8.0000	180.00	1,440.00
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	10.0000	30.00	300.00
0267110003	TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m	und	6.0000	20.00	120.00
02671100060003	BANDERINES	und	4.0000	2.00	8.00
02671100160005	SEÑALIZACION PREVENTIVAS	und	4.0000	140.00	560.00
02671100160007	SEÑALES RESTRICATIVAS	und	4.0000	140.00	560.00
02760100100001	WINCHA METALICA DE 50 m	und	0.2300	50.00	11.70
0290130022	AGUA	m3	3.9100	20.00	78.17
02903200090039	RADIO TRANSMISOR	und	4.0000	300.00	1,200.00
0292010001	CORDEL	m	11.6000	1.00	11.60
					59,387.36

Denís L. Pérez Huatubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239364

Edilberto Bustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM."



3.04.11 COSTO DE ALQUILER DE EQUIPO



Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239534


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

000050



Dirección de Caminos



Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 1001001 "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
 Fecha 2025 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"

Lugar 061008 CAJAMARCA - SAN MARCOS - PENIPAMPA-HUAYANAY
 Código Recurso

		Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
EQUIPOS					
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	96.0000	8.50	816.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			1,716.61
03011000060003	RODILLO LISO VIBRA. AUTOP. 101 HP 10T	hm	82.4800	183.50	15,134.91
0301100007	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO	hm	22.1700	10.00	221.72
	PLANCHA 4HP				
03011400020005	MARTILLO NEUMATICO DE 21 kg	hm	68.3300	15.00	1,024.97
03011600010005	CARGADOR FRONTAL SOBRE LLANTAS	hm	114.5400	285.40	32,688.52
	155 HP				
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 160 HP	hm	67.1800	398.60	26,776.63
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 140 HP	hm	82.4800	291.70	24,059.15
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	303.8600	168.70	51,261.77
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA 9. 122 HP,	hm	89.8700	116.30	10,452.44
	2000 GL				
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	16.3400	8.47	138.43
03012900030005	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 -11P3	hm	21.2700	15.00	319.11
03013600010002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE	glb	1.0000	19,500.51	19,500.51
	EQUIPO				
03013600010003	MOCHILA PULVERIZADORA CLIMAX	día	1.7100	25.00	42.77
	M00P20				
0301400005	ZARANDA METÁLICA	hm	76.3600	12.50	954.47
03014700010009	WINCHAS	und	0.2300	55.08	12.78
					185,120.79

.....
 Denis L. Pérez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

.....
 Edilberto Fustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



3.04.12 RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO


.....
Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA
DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM
07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM

RELACIÓN DE EQUIPO MINIMO

Item.	DESCRIPCIÓN	Cantidad
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	1.00
2.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.	4.00
3.00	CAMIONETA PICK-UP 4x4 90HP 2 TON.	1.00
4.00	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS 155 HP	1.00
5.00	MOTONIVELADORA DE 140 HP	1.00
6.00	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101HP 10 T.	1.00
7.00	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 160HP	1.00
8.00	ZARANDA METALICA	1.00


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 238384



3.04.13 RENDIMIENTO DE TRANSPORTES Y DISTANCIAS MEDIAS


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239364



3.04.13.01 DISTANCIA MEDIA TRANSPORTE DE AGUA


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

CALCULO DE LA DISTANCIA MEDIA DE TRANSPORTE DE AGUA PARA RIEGO - AFIRMADO

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	Longitud (m)	AFIRMADO					Momento (m³-km)	D<=1km (m³-km)	D>1km (m³-km)
									Ancho (m)	Área (m²)	SA (m²)	Espesor (m)	Volumen (m³)			
0+800	1+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	2.58	200.00	4.90	980		0.100	98.00	252.84	98.00	154.84
1+000	1+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	2.81	250.00	5.30	1,325		0.100	132.50	371.66	132.50	239.16
1+250	1+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.06	250.00	5.00	1,250		0.100	125.00	381.88	125.00	256.88
1+500	1+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.31	250.00	5.70	1,425		0.100	142.50	470.96	142.50	328.46
1+750	2+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.56	250.00	4.80	1,200		0.100	120.00	426.60	120.00	306.60
2+000	2+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.81	250.00	5.00	1,250		0.100	125.00	475.63	125.00	350.63
2+250	2+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.06	250.00	4.00	1,000		0.100	100.00	405.50	100.00	305.50
2+500	2+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.31	250.00	4.50	1,125		0.100	112.50	484.31	112.50	371.81
2+750	3+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.56	250.00	6.70	1,675		0.100	167.50	762.96	167.50	595.46
3+000	3+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.81	250.00	3.80	950		0.100	95.00	456.48	95.00	361.48
3+250	3+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.06	250.00	5.50	1,375		0.100	137.50	695.06	137.50	557.56
3+500	3+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.31	250.00	5.80	1,450		0.100	145.00	769.23	145.00	624.23
3+750	4+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.56	250.00	4.30	1,075		0.100	107.50	597.16	107.50	489.66
4+000	4+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.81	250.00	4.20	1,050		0.100	105.00	609.53	105.00	504.53
4+250	4+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.06	250.00	5.00	1,250		0.100	125.00	756.88	125.00	631.88

Edilberto Fy
INGENIERO
CIP:

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denise L. Perez Huajibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"

000045



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

CALCULO DE LA DISTANCIA MEDIA DE TRANSPORTE DE AGUA PARA RIEGO - AFIRMADO

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	AFIRMADO					Momento (m³·km)	D<=1km (m³·km)	D>1km (m³·km)		
								Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m²)	SA (m²)	Espesor (m)				Volumen (m³)	
4+500	4+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.31	250.00	4.90	1,225		0.100	122.50	772.36	122.50	649.86	
4+750	5+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.56	250.00	4.60	1,150		0.100	115.00	753.83	115.00	638.83	
5+000	5+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.81	250.00	5.20	1,300		0.100	130.00	884.65	130.00	754.65	
5+250	5+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	7.06	250.00	4.30	1,075		0.100	107.50	758.41	107.50	650.91	
5+500	5+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	7.31	250.00	4.80	1,200		0.100	120.00	876.60	120.00	756.60	
5+750	6+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	7.56	250.00	5.30	1,325		0.100	132.50	1,001.04	132.50	868.54	
6+000	6+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	7.81	250.00	4.10	1,025		0.100	102.50	800.01	102.50	697.51	
6+250	6+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	8.06	250.00	6.00	1,500		0.100	150.00	1,208.25	150.00	1,058.25	
6+500	6+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	8.31	250.00	4.90	1,225		0.100	122.50	1,017.36	122.50	894.86	
6+750	7+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	8.56	250.00	4.40	1,100		0.100	110.00	941.05	110.00	831.05	
7+000	7+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	8.81	250.00	4.40	1,100		0.100	110.00	968.55	110.00	858.55	
7+250	7+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	9.06	250.00	3.00	750		0.100	75.00	679.13	75.00	604.13	
7+500	7+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	9.31	250.00	3.50	875		0.100	87.50	814.19	87.50	726.69	
7+750	7+800	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	9.46	50.00	5.20	260		0.100	26.00	245.83	26.00	219.83	
								7,000.00							19,637.94	4,018.80	19,546.73
														3,349.00			

Dist.Medias (km): 5.86

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000044



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7,800 KM."

CALCULO DE LA DISTANCIA MEDIA DE TRANSPORTE DE AGUA PARA RIEGO - ESCARIFICADO

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	ESCARIFICADO				Volumen (m³)	Momento (m³·km)	D<=1km km	D>1km (m³·km)
								Longitud (m)	Área (m²)	SA (m²)	Espesor (m)				
0+800	1+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	2.58	200.00	4.900	980	0.05	49.00	126.42	49.00	77.42
1+000	1+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	2.81	250.00	5.300	1,325	0.05	66.25	185.83	66.25	119.58
1+250	1+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.06	250.00	5.000	1,250	0.05	62.50	190.94	62.50	128.44
1+500	1+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.31	250.00	5.700	1,425	0.05	71.25	235.48	71.25	164.23
1+750	2+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.56	250.00	4.800	1,200	0.05	60.00	213.30	60.00	153.30
2+000	2+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	3.81	250.00	5.000	1,250	0.05	62.50	237.81	62.50	175.31
2+250	2+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.06	250.00	4.000	1,000	0.05	50.00	202.75	50.00	152.75
2+500	2+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.31	250.00	4.500	1,125	0.05	56.25	242.16	56.25	185.91
2+750	3+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.56	250.00	6.700	1,675	0.05	83.75	381.48	83.75	297.73
3+000	3+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	4.81	250.00	3.800	950	0.05	47.50	228.24	47.50	180.74
3+250	3+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.06	250.00	5.500	1,375	0.05	68.75	347.53	68.75	278.78
3+500	3+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.31	250.00	5.800	1,450	0.05	72.50	384.61	72.50	312.11
3+750	4+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.56	250.00	4.300	1,075	0.05	53.75	298.58	53.75	244.83
4+000	4+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	5.81	250.00	4.200	1,050	0.05	52.50	304.76	52.50	252.26

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000043

* SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7,800 KM*



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

CALCULO DE LA DISTANCIA MEDIA DE TRANSPORTE DE AGUA PARA RIEGO - ESCARIFICADO

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	Distancia (km)	ESCARIFICADO				Momento (m³.km)	D<=1km (m³.km)	D>1km (m³.km)
								Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m²)	SA (m²)	Espesor (m)	Volumen (m³)	
4+250	4+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.06	250.00	5.000	1.250		0.05	62.50	315.94
4+500	4+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.31	250.00	4.900	1.225		0.05	61.25	324.93
4+750	5+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.56	250.00	4.600	1.150		0.05	57.50	319.41
5+000	5+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	6.81	250.00	5.200	1.300		0.05	65.00	377.33
5+250	5+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	7.06	250.00	4.300	1.075		0.05	53.75	325.46
5+500	5+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	7.31	250.00	4.800	1.200		0.05	60.00	378.30
5+750	6+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	7.56	250.00	5.300	1.325		0.05	66.25	434.27
6+000	6+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	7.81	250.00	4.100	1.025		0.05	51.25	348.76
6+250	6+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	8.06	250.00	6.000	1.500		0.05	75.00	529.13
6+500	6+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	8.31	250.00	4.900	1.225		0.05	61.25	447.43
6+750	7+000	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	8.56	250.00	4.400	1.100		0.05	55.00	415.53
7+000	7+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	8.81	250.00	4.400	1.100		0.05	55.00	429.28
7+250	7+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	9.06	250.00	3.000	750		0.05	37.50	302.06
7+500	7+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	9.31	250.00	3.500	875		0.05	43.75	363.34
7+750	7+800	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	9.46	50.00	5.200	260		0.05	13.00	109.92
								7,000.00					1,674.50	8,144.48

Dist.Media (km):	5.86
------------------	------

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Huaitapamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM"

000042



EXPEDIENTE TECNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7,800 KM."

CALCULO DE LA DISTANCIA MEDIA DE TRANSPORTE DE AGUA PARA RIEGO - ESCARIFICADO

INICIO (km)	FIN (km)	Código Fte. Agua	Ubicación de Fte. agua (km)	Participación %	Acceso (km)	D.L.P. 120.00 m (km)	ESCARIFICADO					Momento (m³-km)	D<=1km (m³-km)	D>1km (m³-km)
							Longitud (m)	Ancho (m)	Área (m²)	SA (m²)	Espesor (m)	Volumen (m³)		
0+000	0+250	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	250.00	8.500	2,125		0.05	106.25	191.78	85.53
0+250	0+500	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	250.00	5.200	1,300		0.05	65.00	133.58	68.58
0+500	0+750	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	250.00	6.700	1,675		0.05	83.75	193.04	109.29
0+750	0+800	F-1	-	100.00%	1.80	0.12	50.00	5.000	250		0.05	12.50	30.69	18.19
							800.00						267.50	281.59

Dist.Medial (km): 2.05

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7,800 KM"



3.04.13.02 RENDIMIENTO DE TRANSPORTE DE AFIRMADO


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000039



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES DE AFIRMADO		
PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA <= 1.00 KM
Unidad	M3-KM	
Rendimiento	306.90 M3/DIA	
DATOS GENERALES		
Velocidad Cargado		15.00 km/hr
Velocidad Descargado		20.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	4 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	3 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte		1.00 km
CALCULO DE RENDIMIENTOS		
Tiempo de Carguío al Volquete	Tcv	8.60 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv	2.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90,00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	10.60 + 7.00 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(c)	17.60 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	24.55
Volumen Transportado por el Volquete	(e) = (a) x (d)	368.3 m3/dia
Cargador Frontal S/ Llantas 180 HP		Rend = 840.00 m3/dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :		
	d = 1.00 Km	Esponjamiento= 1.20
Rendimiento =	306.88 m3	

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA > 1.00 KM	
Unidad		M3-KM	
Rendimiento		1000.00 M3/DIA	
DATOS GENERALES			
Velocidad Cargado			20.00 km/hr
Velocidad Descargado			25.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)		3 x d
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)		2.4 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)		15.00 m3
Distancia de transporte			7.19 km
CALCULO DE RENDIMIENTOS			
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%			
Tiempo de Ciclo del Volquete	(b)		432 min
Para d= 1.00 km, Ciclo=	Tciclo = Tc+Td		5.40 x d
Numero de ciclos	(c)		80.00
Volumen Transportado por el Volquete	(d) = (b) / (c)		1200.0 m3/dia
Cargador Frontal S/ Lantas 180 HP	(e) = (a) x (d)		840.00 m3/dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :			
	d = 7.19 Km		Esponjamiento= 1.20
Rendimiento =	1000.00 m3		

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."



3.04.13.03 RENDIMIENTO DE TRANSPORTE DE AGUA


Edilberto Fastamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Huallubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Direccion de Caminos



**EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP.PE - 3N (SAN MARCOS) –
 PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."**

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS DE TRANSPORTES DE AGUA PARA RIEGO

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE AGUA PARA REPOSICION DE AFIRMADO	
Unidad		M3	
Rendimiento		34.90 M3/DIA	
DATOS GENERALES			
Velocidad Cargado		10.00 km/hr	
Velocidad Descargado		15.00 km/hr	
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	6 x d	
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	4 x d	
Capacidad de la Cisterna del Camión	(a)	2000.00 gal	
Distancia de transporte		5.86 km	
CÁLCULO DE RENDIMIENTOS			
Tiempo de Llenado	Tcv	10.00 min	
Tiempo de Vaciado	Tdv	25.00 min	
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min	
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	35 + 10.00 x d	
Para d = 5.86 Km, Ciclo =	(c)	93.64 min	
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	4.61	
Volumen Transportado por la Cisterna	(e) = (a) x (d)	34.90 m3/día	
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :			
	d = 5.86 Km		
	Rendimiento =	34.90 m3	

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE AGUA PARA ESCARIFICADO	
Unidad		M3	
Rendimiento		34.90 M3/DIA	
DATOS GENERALES			
Velocidad Cargado		10.00 km/hr	
Velocidad Descargado		15.00 km/hr	
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	6 x d	
Tiempo de Viaje Descargado	(Td)	4 x d	
Capacidad de la Cisterna del Camión	(a)	2000.00 gal	
Distancia de transporte		5.86 km	
CÁLCULO DE RENDIMIENTOS			
Tiempo de Llenado	Tcv	10.00 min	
Tiempo de Vaciado	Tdv	25.00 min	
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min	
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	35 + 10.00 x d	
Para d = 5.86 Km, Ciclo =	(c)	93.64 min	
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)	4.61	
Volumen Transportado por la Cisterna	(e) = (a) x (d)	34.90 m3/día	
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :			
	d = 5.86 Km		
	Rendimiento =	34.90 m3	

Denis L. Perez Hualtubamba
 Ing. Civil
 CIP N° 239384

Edilberto Pustamante Heredia
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) –
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

PARTIDA - INSUMO		TRANSPORTE DE AGUA PARA ESCARIFICADO Y COMPACTADO	
Unidad		M3	
Rendimiento		58.89	M3/DIA
DATOS GENERALES			
Velocidad Cargado			
Velocidad Descargado			10.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado			15.00 km/hr
Tiempo de Viaje Descargado	(Tc)		6 x d
Capacidad de la Cisterna del Camión	(Td)		4 x d
Distancia de transporte	(a)		2000.00 gal
			2.05 km
CALCULO DE RENDIMIENTOS			
Tiempo de Llenado	Tcv		10.00 min
Tiempo de Vaciado	Tdv		25.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)		432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td		35 + 10.00 x d
Para d = 2.05 Km, Ciclo =	(c)		55.53 min
Numero de ciclos	(d) = (b) / (c)		7.78
Volumen Transportado por la Cisterna	(e) = (a) x (d)		58.89 m3/dia
RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA "d" :			
	d = 2.05 Km		
	Rendimiento =	58.89	m3

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Huatubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



3.04.14 CÁLCULO DE DISTANCIA VIRTUAL, MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN



.....
Denis L. Perez Hualtubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



3.04.14.01 DISTANCIA VIRTUAL


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000033



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



CÁLCULO DE LA DISTANCIA VIRTUAL CAJAMARCA - C.G. SERVICIO

EXPEDIENTE TÉCNICO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM."

ALTURA DE EJECUCION DEL SERVICIO	2635	(Esta altura corresponde al punto del tramo, el cual se encuentra a más altura)			
DISTANCIA REAL:	Cajamarca - San Marcos Inicio = San Marcos Inicio - C.G.S.	62 3.9	Km. Km.	m.s.n.m. Asfaltada Afirmada	2265 2500
CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA DE ACCESO:					
CARRETERA ASFALTADA DE 0 - 1000 m.s.n.m. =				km.	(A)
CARRETERA AFIRMADA A MAS DE 2500 m.s.n.m. =				km.	(B)
CARRETERA ASFALTADA DE 2500 A MÁS m.s.n.m. =		3.90 62.00	km. km.		(C)
CÁLCULO DE LA DISTANCIA VIRTUAL DE CAJAMARCA - C.G. SERVICIO					
TIPO DE CARRETERA	DISTANCIA REAL	COEFICIENTE DE CONVERSIÓN	DISTANCIA VIRTUAL (KM)		
(B)	3.90	2.80	10.92		
(A)	-	1.00	-		
(C)	62.00	1.40	86.80		
DISTANCIA VIRTUAL TOTAL (KM)			97.72		

Edilberto Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Deniz L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.800 KM."



3.04.14.02 CÁLCULO DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000031



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO

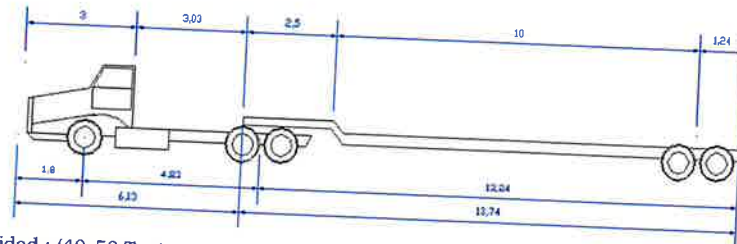
1.0 EQUIPO TRANSPORTADO

UNIDAD	DESCRIPCION DE MAQUINARIA	Movilizado con :	PESO EN KG	OBSERVACIÓN
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.			
2.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.		10,000.00	(3)
1.00	CAMIONETA PICK-UP 4x4 90HP 2 TON.		25,000.00	(3)
1.00	CARGADOR S/LLANTAS 180 HP		3,500.00	(3)
1.00	MOTONIVELADORA DE 170 HP	"A"	16,500.00	(2)
1.00	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135 HP 10-12 T.	"A"	15,000.00	(2)
1.00	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	"A"	11,500.00	(2)
1.00	ZARANDA ESTATICA DE 2 1/2"	"A"	23,500.00	(2)
1.00			3,500.00	(1)

Nº Viajes	VEHÍCULO	PESO KG	TIEMPO VIAJE HRS	COSTO EN SOLES COSTO ALQUILER HM	SUB TOTAL
MOVILIZACION					
4.00	CAMA BAJA 6 X 4, 330HP DE 40 TON	66,500.00	6.51	300.00	S/. 7,817.60
DESMOVILIZACION					
4.00	CAMA BAJA 6 X 4, 330HP DE 40 TON	66,500.00	6.51	300.00	S/. 7,817.60
TOTAL S/.					S/. 15,635.20
COTIZACIÓN SEGÚN REVISTA COSTOS					
NOTA : (1) EQUIPO TRANSPORTADO EN VOLANTE					

NOTA :
(1) EQUIPO TRANSPORTADO EN VOLQUETES
(2) EQUIPO TRANSPORTADO EN CAMA BAJA
(3) EQUIPO AUTOTRANSPORTADO

CAMA BAJA PARA TRANSPORTE DE MAQUINARIA PESADA (PBM: 40-50 TON)



Intervalo de Capacidad : (40-50 Ton)

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

CÁLCULO DE HORAS DE VIAJE DE CAMA BAJA 6X4, 330 HP DE 40 T.		Distancia KM	Velocidad KM/HR	TOTAL Tiempo
CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	Cajamarca - C.G.	97.72	30.00	3.26
		97.72		3.26
		97.72	40.00	2.44
CAMION VOLQUETE 15 M3.	Cajamarca - C.G.	97.72	40.00	2.44
		97.72		2.44
		97.72	40.00	2.44

OBSERVACIONES:

LOS PRECIOS DE LOS EQUIPOS DE TRANSPORTE COMO CAMA BAJA SE HAN TOMADO DE LA REVISTA COSTOS, ASUMIENDO QUE NO SE CUENTA CON ESTOS EQUIPOS EL SEMITRAILER SE TOMO DE REFERENCIA PRECIOS MTC P/HORA.

2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO		COSTO EN SOLES		
UNIDAD	VEHÍCULO	TIEMPO DE VIAJE	ALQ / HOR	SUB TOTAL
1.00	CAMION CISTERNA 2,000 GAL.	IDA		
4.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.	VUELTA	116.30	S/. 568.24
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION			168.70	S/. 3,297.07
				S/. 3,865.31
RESUMEN				
1.0 EQUIPO TRANSPORTADO				S/. 15,635.20
2.0 EQUIPO AUTOTRANSPORTADO				S/. 3,865.31
TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION				S/. 19,500.51

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM."



3.04.15 PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO GANTT Y PERT PCM


Eusebio Bustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

0000-S



3.04.16 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS


Edilberto Eustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Hualubamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

000027



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



CRONOGRAMA DE DESEMBOLOS

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM"

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO (\$)	PARCIAL (\$)	1.5 MESES	
						MES 1	MES 0.5
						"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA =7.80 KM"	
01	PRELIMINARES				282,469.78	189,571.15	92,898.63
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	1.00	19,500.51	19,500.51	19,944.21	14,736.91
01.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	7.80	394.93	3,080.45	2,063.56	1,011.89
01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	GLB	1.00	12,100.16	12,100.16	8,125.40	3,974.76
02	CONSERVACION DE CALZADA EN AFIRMADO				135,238.71	121,299.63	13,939.08
02.01	REPOSICION DE AFIRMADO				135,238.71	121,299.63	13,939.08
02.01.01	ESCARIFICADO, RECONFORMACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO EXISTENTE	M3	267.50	10.06	2,691.05	2,691.05	
02.01.02	ESCARIFICADO DE PLATAFORMA EXISTENTE	M4	1,674.50	6.26	10,482.37	10,482.37	
02.01.03	EXTRACCION Y APILONAMIENTO DE MATERIAL, SIN EMPLOSIVOS	M3	5,741.14	4.64	26,638.89	26,638.89	
02.01.04	ZARANDEO DE MATERIAL GRANULAR	M3	4,018.80	6.03	24,233.36	24,233.36	
02.01.05	CARGUO DE MATERIAL SELECCIONADO	M3	4,018.80	7.14	28,694.23	25,645.47	3,048.76
02.01.06	EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE AFIRMADO, E=12.5 cm	M3	3,349.00	12.69	42,498.81	31,608.49	10,890.32
03	CONSERVACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE LA SEGURIDAD VIAL				2,215.76		2,215.76
03.01	CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y/O COLOCACIÓN DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	8.00	276.97	2,215.76		2,215.76
04	TRANSPORTE				51,259.38	41,648.25	9,611.13
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA , <= 1.00 KM	M3K	4,018.80	4.40	17,682.72	14,367.21	3,315.51
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR DE CANTERA , > 1.00 KM.	M3K	24,871.60	1.35	33,576.66	27,281.04	6,295.62
05	CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL				57,694.81	6,679.06	51,015.75
05.01	REPARACIÓN DE BADENES				57,694.81	6,679.06	51,015.75
05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS / M2	M2	193.31	1.22	235.84	235.84	
05.01.02	EXCAV. NO CLASIFICADA CON EQUIPO P/ESTRUCTURAS	M3	51.46	51.91	2,671.29	1,961.73	709.56
05.01.03	CAMA O BASE: E=4" AFIRMADO	M3	19.40	109.43	2,122.94	796.10	1,326.84
05.01.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 - BADEN	M3	44.95	649.40	29,190.53		29,190.53
05.01.05	EMBOQUILLADO , P.G. Max. 8" CON MORTERO f'c=140kg/cm2	M3	3.80	325.41	1,236.56		1,236.56
05.01.06	EMBOQUILLADO DE SALIDA CON CONCRETO CICLOPEO, F'C=140 KG/CM2+30% PG	M3	23.32	355.48	8,289.79		8,289.79
05.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	58.77	62.78	3,689.58		3,689.58
05.01.08	CURADO DEL CONCRETO	M2	206.10	2.76	568.84		568.84
05.01.09	JUNTAS ASFÁLTICAS	M	121.89	17.36	2,116.01		2,116.01
05.01.10	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE	M3	51.25	71.91	3,685.39	3,685.39	
05.01.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE >= 30 M	M3	93.62	41.53	3,888.04		3,888.04
06	MITIGACION AMBIENTAL				1,380.00		1,380.00
06.02	RESTAURACION DE CANTERAS	M2	1,500.00	0.92	1,380.00		1,380.00
COSTO DIRECTO							
GASTOS GENERALES		25.47%		S/	282,469.78	S/189,571.15	S/92,898.63
UTILIDAD		5.00%		S/	71,940.34	S/ 48280.61	S/ 23659.73
				S/	14,123.49	S/ 9478.56	S/ 4644.93
SUB TOTAL							
IGV		18.00%		S/	368,533.61	S/ 247,330.32	S/ 121,203.29
				S/	66,336.05	S/ 44519.46	S/ 21816.59
VALOR REFERENCIAL							
SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN DE OBRA				S/	434,869.66	S/ 291,849.78	S/ 143,019.88
				S/	43,486.97	S/ 28,991.31	S/ 14,495.66
PRESUPUESTO TOTAL				S/	478,356.63	S/ 320,841.09	S/ 157,515.54
PORCENTAJE DE AVANCE					100%	67.87%	32.93%

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denis L. Perez Huaitibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM."



3.04.17 ANEXOS


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

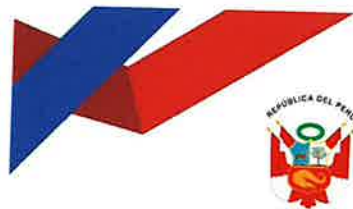

Denis L. Perez Huallibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



3.04.17.01 COSTO DE MANO DE OBRA


Gilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086


Denis L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA GENERAL REGIONAL
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRER"
"AÑO DEL BICENTENARIO DE LA CONSOLIDACION DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA
CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

000024



VISTOS:

La Hoja de Envío N° D20-2024-GR.CAJ-GRI/SGO, de fecha 01 de octubre de 2024, el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 02 de octubre de 2024; la Hoja de Envío N° D446-2024-GR.CAJ-GRI, de fecha 02 de octubre de 2024, el Proveído N° D1328-2024-GR.CAJ/DRAJ, de fecha 03 de octubre de 2024, el Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2024 - 2025; el Acuerdo de Consejo Regional N° 039-2007-GR.CAJ-CR, de fecha 17 de abril del 2007, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 191 de la Constitución Política del Perú, prescribe que los Gobiernos Regionales, gozan de autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, concordante con el artículo 2° y 4° de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867, que establece:

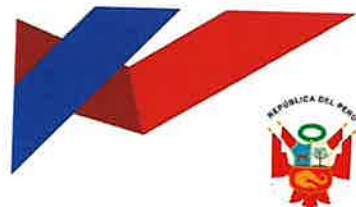
"Los Gobiernos Regionales emanan de la voluntad popular, son personas jurídicas de derecho público con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia"; "Los gobiernos regionales tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo";

Que, la Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024 - Ley N° 31953, ha dispuesto que en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024, se asigne presupuesto a los gobiernos regionales, destinados exclusivamente, al financiamiento para asegurar la ejecución de las inversiones en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones;

Que, mediante el Artículo Segundo del Acuerdo de Consejo Regional N° 039-2007-GR.CAJ-CR, de fecha 17 de abril del 2007, el Consejo Regional del Gobierno Regional de Cajamarca, acordó:

"DISPONER que a partir de la fecha, los expedientes técnicos de obras civiles que ejecute el Gobierno Regional de Cajamarca, sean éstos por Administración Directa, por contrata o por encargo (convenios) se aprueben observando obligatoriamente los jornales básicos y los costos de mano de obra establecidos en los convenios colectivos que periódicamente celebran la Cámara Peruana de la Construcción - CAPECO y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú - FTCCP, y que se encuentren vigentes a la fecha de la aprobación de los expedientes técnicos." ;

Que, Mediante Resolución Ministerial N° 139-2024-TR, de fecha 06 de setiembre de 2024, ha sido publicada el "Acta final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2024-2025" firmada entre la Cámara Peruana de la Construcción - CAPECO y la Comisión Negociadora de la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú - FTCCP, en la cual se fijan los incrementos a la Remuneración Básica y Bonificaciones de Construcción Civil que conforman los jornales de mano de obra vigentes a nivel nacional a partir del 01 de junio de 2024; que deben regir oficialmente a nivel nacional a partir de su publicación en el Diario El Peruano y tienen vigencia desde el 01-06-2023 al 31-05-2024;



000023

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA GENERAL REGIONAL
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACION DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA
CONMEMORACION DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

Que, mediante Oficio N° D57-2024-GR.CAJ-GRI/SGO, de fecha 12 de setiembre de 2024, el Ing. Wilson Antonio Briones Barrantes comunico al Sub Gerente de Estudios, que:

"(...) mediante Resolución Ministerial N° 139-2024-TR, de fecha 06 de setiembre de 2024, ha sido publicada el "Acta final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2024-2025" firmada entre la Cámara Peruana de la Construcción - CAPECO y la Comisión Negociadora de la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú - FTCCP, en la cual se fijan los incrementos a la Remuneración Básica y Bonificaciones de Construcción Civil que conforman los jornales de mano de obra vigentes a nivel nacional a partir del 01 de junio de 2024; que deben regir oficialmente a nivel nacional a partir de su publicación en el Diario El Peruano y tienen vigencia desde el 01-06-2023 al 31-05-2024.

En tal sentido, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo Regional N° 039-2007-GR.CAJ-CR del 17-04-2007, se ha procedido a calcular y actualizar los jornales de mano de obra que deben regir para las obras que ejecuta el Gobierno Regional de Cajamarca en el ámbito de su jurisdicción, los cuales tendrán vigencia para el periodo 01-06-2024 al 31-05-2025.

Adjunto al presente: i) Tabla de Porcentajes de Leyes y Beneficios Sociales, ii) Cuadro de Incidencias de Leyes Sociales, iii) Cuadro de Costo de Hora Hombre (Jornales de Mano de Obra) vigentes del 01-06-2024 al 31-05-2025.

Se recomienda que previa revisión y conformidad de su despacho, se formalice la aprobación correspondiente.";

Que, mediante el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 08 de octubre de 2024, la Sub Gerente de Estudios comunicó al Gerente Regional de Infraestructura,

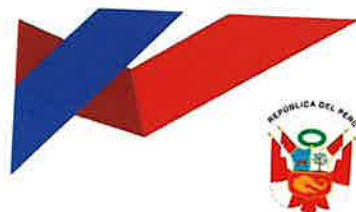
"(...) en atención al documento de la referencia estoy alcanzando los JORNALES DE MANO DE OBRA corregidos los mismos que fueron presentado con anterioridad y por error de digitación fueron proyectado para los años 2023-2024 siendo para los años 2024-2025.

En ese sentido comunico la presente para ser considerados en la emisión de la resolución de aprobación de los jornales de mano de obra para el periodo 2024-2025".

Que, mediante Hoja de Envío N° D446-2024-GR.CAJ/GRI, de fecha 02 de octubre de 2024, el Gerente Regional de Infraestructura indicó a la Dirección Regional de Asesoría Jurídica, tomar en cuenta en la proyección de la presente resolución, el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 08 de octubre de 2024;

Que, como consecuencia de la aprobación de los incrementos en el Jornal Básico Diario de los trabajadores de construcción civil, corresponde se emita el acto resolutivo que apruebe la nueva Escala de Costo Hora - Hombre, para el periodo 01-06-2023 al 31-05-2024, que deberá ser utilizada en la elaboración de los análisis de costos unitarios, que servirán para la formulación de los Estudios de pre inversión e inversión que se desarrollan en el marco de la Programación Multianual de Inversiones vigente, que se ejecuten en el Gobierno Regional de Cajamarca en los términos expuestos por la Sub Gerencia de Estudios;

Estando a informado mediante Oficio N° D57-2024-GR.CAJ-GRI/SGO, de fecha 12 de setiembre de 2024, el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 08 de octubre de 2024; en uso de las facultades conferidas por la Ley de Bases de la Descentralización - Ley N° 27783, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867, modificada por Ley N° 27902; Acta de Negociación Colectiva entre CAPECO y la FTCCP; así como la Resolución Ejecutiva Regional N° D387-2023-GR.CAJ/GR, de fecha 24 de agosto del 2023; en tal sentido y bajo este marco normativo, la Gerencia Regional de Infraestructura, constituye en la instancia



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA GENERAL REGIONAL
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

000022



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL BICENTENARIO DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA
CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

competente para emitir el acto resolutivo correspondiente, y con la visación de la Sub Gerencia de Estudios y la Dirección Regional de Asesoría Jurídica.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR la Nueva Escala de Costo Hora - Hombre, que se deberá utilizar en la elaboración de los análisis de costos unitarios, que servirán para la formulación de los Estudios de pre inversión e inversión que se desarrollan en el marco de la Programación Multianual de Inversiones vigente, que se ejecuten en el Gobierno Regional de Cajamarca, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa e indirecta correspondiente al período 01- 06-2024 al 31-05-2025, en mérito al Oficio N° D57-2024-GR.CAJ-GRI/SGO, de fecha 12 de setiembre de 2024; y el Oficio N° D734-2024-GR.CAJ-GRI/SGE, de fecha 08 de octubre de 2024, conforme al siguiente detalle:

CONCEPTOS		CATEGORÍAS							
		OPERARIO	OFICIAL	PEÓN	OPERARIO EQUIPO MEDIO	OPERARIO EQUIPO PESADO	OPERARIO ELECTRICISTA MECANICO	YOLMADOR HOMOLOGADO 60	TOPOGRAFO
1. REMUNERACIÓN BÁSICA VIGENTE (RBI) *		88.80	68.10	61.30	88.80	86.80	88.80	88.80	88.80
2. LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RBI **	106.70%	92.62	72.88	65.41	92.62	92.62	92.62	92.62	92.62
3. BONIFICACIÓN UNIFICADA DE CONSTRUCCIÓN (BUC)		27.78	20.43	18.30	27.78	27.78	27.78	27.78	27.78
4. LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC	32.00% 30.00% 30.00% 12.00%	3.33	2.45	2.21	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
5. BONIFICACIÓN POR INTELIGENCIA		8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60	8.60
6. OUBEROL		0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
7. ENFERMEDAD VACA		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
8. BONIFICACIÓN POR ALTA ESPECIALIZACIÓN (BAE) SOBRE EL 40 DEL OPERARIO					0.54	0.88	19.10	21.70	7.31
9. FONDO DE CAPACITACIÓN		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
COSTO HORA HOMBRE (H.H.)		220.12	170.23	156.81	220.12	208.83	208.83	208.83	220.12
COSTO HORA HOMBRE (H.H.)		27.52	21.64	19.61	27.52	26.56	26.56	26.56	27.52

Otras Categorías:

Operario	30.27	Operario A: 1.30 Operario	30.76	Operario B: 1.20 Operario	30.03	Operario C: 1.10 Operario	30.27
Operario	30.27	Operario A: 1.30 Operario	30.76	Operario B: 1.20 Operario	30.03	Operario C: 1.10 Operario	30.27

Otras Categorías:

Operario	30.27	Operario A: 1.30 Operario	30.76	Operario B: 1.20 Operario	30.03	Operario C: 1.10 Operario	30.27
Operario	30.27	Operario A: 1.30 Operario	30.76	Operario B: 1.20 Operario	30.03	Operario C: 1.10 Operario	30.27

ARTÍCULO SEGUNDO: DISPONER, que mediante Secretaría General se notifique la presente resolución a la Sub Gerencia de Estudios y demás órgano pertinentes; para los fines correspondientes, conforme a Ley.

ARTÍCULO TERCERO: PUBLÍQUESE la presente resolución en el Portal de Transparencia del Gobierno Regional Cajamarca.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE

HERMAN DAVID VELASQUEZ CABRERA
Gerente Regional
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Jr. Sta Teresa de Jourmet 351

076-600040

www.regioncajamarca.gob.pe

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Gobierno Regional Cajamarca, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificadas en la dirección web: <https://gorecaj.pe/mad3validar> e ingresando el código 9HHMN7

000021



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos



3.04.17.02 COTIZACIONES



Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) –
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM."

000020

000019

000018

000017

000016

000015



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SERVICIO:
"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-
110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM
00+000 – KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"



VOLUMEN IV

INFORME DE EVALUACIÓN
AMBIENTAL

Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edúberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



INFORME EVALUACIÓN AMBIENTAL


Denis L. Perez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Direccion de Caminos



"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

PRESUPUESTO PARA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
1.0	Estrategia Organizacional y Funciones					
1.1	Especialista Ambiental	mes	1.50	4500.00	1.00	6,750.00
					Total (S/.)	6,750.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
2.0	Medidas para el manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos					
2.1	Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos					780.00
	Contenedores de Residuos Sólidos con Tapa + reposición (10%)	Und	4.00	70.00	1.00	280.00
	Recojo y Transporte y Disposición final Especializado de Residuos Domésticos (170.76 TM)- (EO-RS) - Furgón de 5 TM	Viajes	1.00	500.00	1.00	500.00
2.2	Almacén Central de Residuos Sólidos No Peligrosos					1,300.00
	Techado y cercado del área (10 m²)	glb	1.00	750.00	1.00	750.00
	Losa de concreto 175 kg/cm²-e=10 cm (área 10 m²)	m²	1.00	550.00	1.00	550.00
2.3	Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos					780.00
	Contenedores de Residuos Sólidos peligrosos +reposición (10%)	Und	4.00	70.00	1.00	280.00
	Recojo y Transporte y Disposición final Especializado de Residuos peligrosos (170.76 TM)- (EO-RS) - Furgón de 5 TM	Viajes	1.00	500.00	1.00	500.00
2.4	Almacén de Residuos Sólidos Peligrosos					1,300.00
	Techado y cercado del área (10 m²) con Impermeabilización, contención y techado	glb	1.00	750.00	1.00	750.00
	Losa de concreto 175 kg/cm²-e=10 cm (área 10 m²)	m²	1.00	550.00	1.00	550.00
2.5	Medidas para el manejo y control de vertimiento de efluentes					1,225.00
	Sanitarios Portátiles	Und	1.00	975.00	1.00	975.00
	Limpieza y mantenimiento de sanitarios portátiles	Und	1.00	250.00	1.00	250.00
					Total (S/.)	5,385.00

PLAN DE ASUNTOS SOCIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° de charlas	Total (S/.)
3.1	Programa de Relaciones Comunitarias					220.00
	Código de conducta	Und	6.00	15.00	1.00	90.00
	Contratación de mano de obra	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Afiches de comunicación	Día	1.00	30.00	1.00	30.00
3.2	Programa de atención de quejas y reclamos					250.00
	Atención de quejas y reclamos	Und	4.00	50.00	1.00	200.00
	Afiches de comunicación	Día	1.00	50.00	1.00	50.00
3.3	Programa de Participación ciudadana					820.00
	Afiches de comunicación	Und	10.00	50.00	1.00	500.00
	Alquiler de local	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Alquiler de equipo multimedia	Día	1.00	100.00	1.00	100.00
	Material bibliográfico	Und	12.00	10.00	1.00	120.00
					Total (S/.)	1,290.00

PLAN DE CONTROL AMBIENTAL

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P.U (S/.)	N° Veces	Total (S/.)
4.1	Medidas contra el incremento de niveles sonoros y vibraciones	Gbl	1.00	330.00	1.00	330.00
4.2	Medidas para mitigar la alteración de calidad de aire	Gbl	1.00	400.00	1.00	400.00
4.3	Medidas frente a la alteración de agua	Gbl	1.00	500.00	1.00	500.00
4.4	Medidas para la estabilidad del suelo	Gbl	1.00	200.00	1.00	200.00
4.5	Medidas para la protección del suelo	Gbl	1.00	200.00	1.00	200.00
4.5.1	Kit antiderrame	Und	1.00	250.00	1.00	250.00
4.5.2	Señalización ambiental	Glb	1.00	200.00	1.00	200.00
					Total (S/.)	2,080.00

Denís L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil

MANEJO DE ÁREAS AUXILIARES

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO PARCIAL	METRADO TOTAL	PARCIAL (S/.)	TOTAL (S/.)
6	Medidas de cierre del componente ambiental					
6.1	Reacondicionamiento de áreas afectadas.					2,030.00
	Restauración de Patio de Máquinas	m²	500.00	500.00	0.65	325.00
	Disposición y Conformación de DME	m²	500.00	500.00	0.65	325.00
	Restauración de Canteras	m²	1500.00	1,500.00	0.92	1,380.00
					Total (S/.)	2,030.00

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL

TOTAL DEL PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Total (S/.) 17,535.00



EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SERVICIO:
"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA-
110: EMP. PE – 3N (SAN MARCOS) – PENIPAMPA – HUAYANAY, KM
00+000 – KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"




Denis L. Perez Hualtambra
Ing. Civil
CIP N° 239384


Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

VOLUMEN V

PLANOS

000010



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Dirección de Caminos

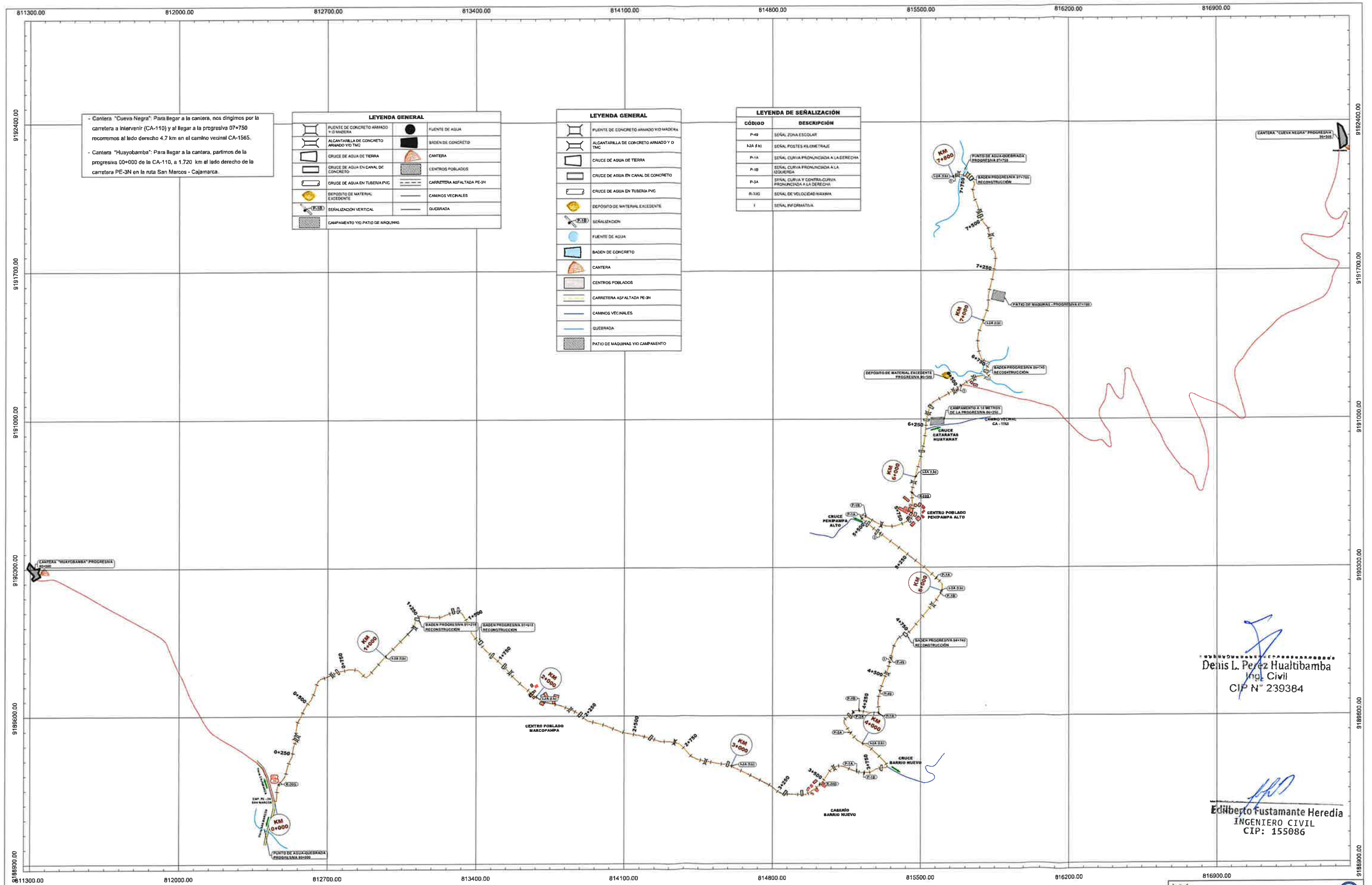


PLANOS


.....
Denis L. Pérez Hualtibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384


.....
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

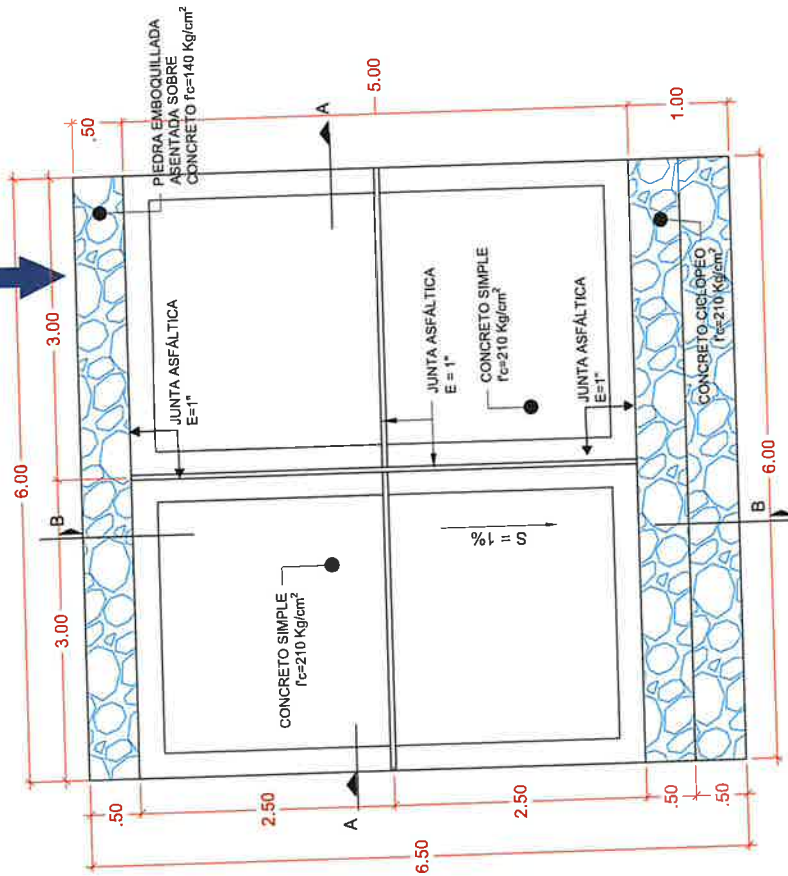
"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -
PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000-KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA = 7.800 KM."



Delis L. Perez Huaitabamba
Ingl. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

CAUCE DE LA CUNETETA

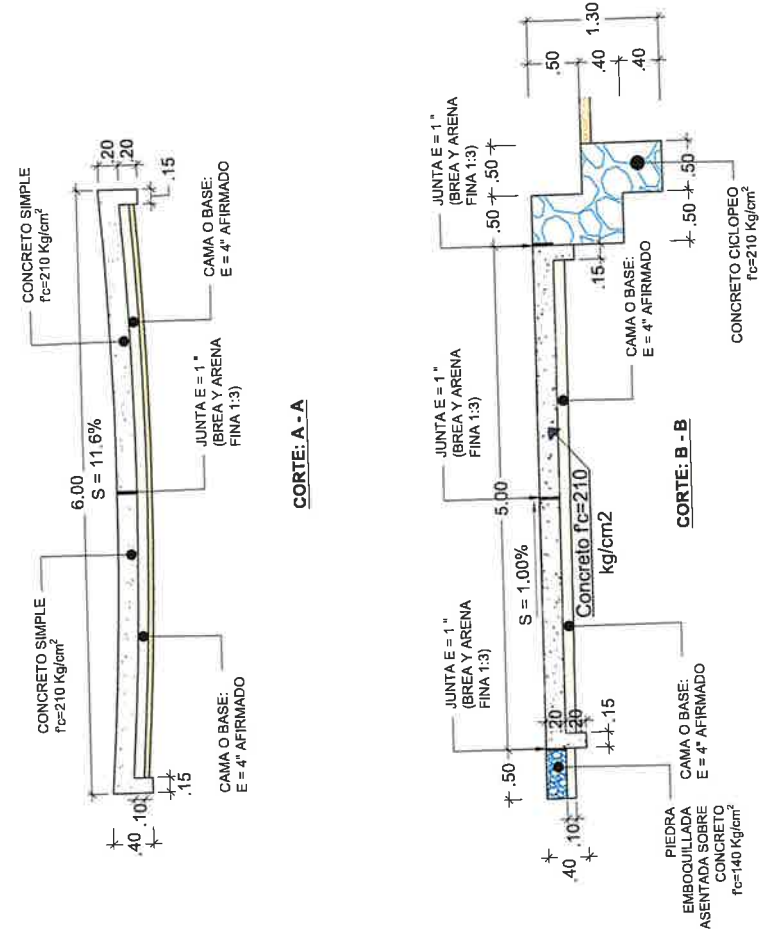


PLANTA
Esc. 1/50

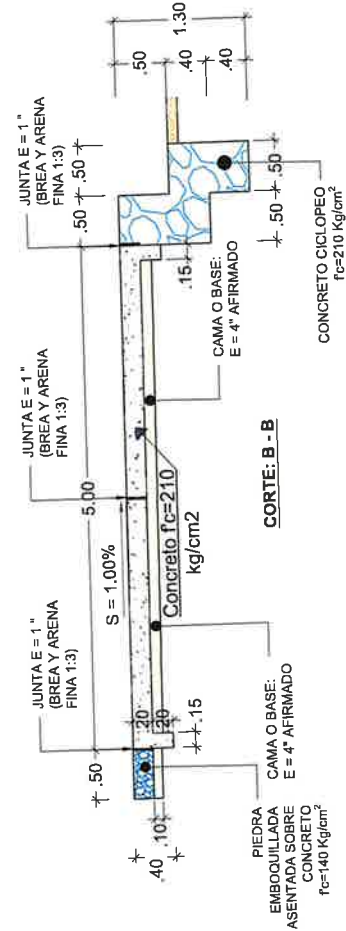
Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- BASE O CAMA E=4" DE AFIRMADO
- LOSAS DE BADÉN, DE CONCRETO $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.
- EL ENBOQUILLADO DE PIEDRA SOBRE CONCRETO $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.
- TENDRA UN ESPESOR DE 0.20 M.
- EL CONCRETO CICLOPEO TENDRA UN $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.
- PARA LA CAMA O BASE SE CONSIDERA AFIRMADO
- LA PIEDRA SERÁ ACOMODADA DE TAL MANERA QUE TODA LA SUPERFICIE DEL INFERIOR QUEDE MONTADA SOBRE EL CONCRETO.
- JUNTA DE SEPARACIÓN = 1" (CON BREA Y ARENA FINA 1:3)



CORTE: A - A



CORTE: B - B



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

SERVICIO: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA- 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00+000 - KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM".

PLANO: REPARACIÓN DE BADEN - KM 01+615

ELABORADO POR:

APROBADO POR:

Provincia:

Región:

Escala:

INDICADA

Fecha:

2005

LAMINA:

B-02

CIP N° 239384

Ing. Civil

Denis L. Perez Hualtibamba



Denís L. Pérez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

- 

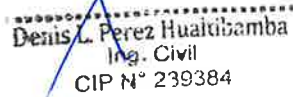


GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

REPARACIÓN DE BADEN - KM 04+740

Escala:	INDICADA
Fecha:	2025

Tramo:	Provincia:	Escala:	LÁMINA: B-03
Distrito: Pedro Galvez	SAN MARCOS	INDICADA	
	Región:	Fecha:	
	CALAMARCA	2005	



CORTE: B - B



- LOSAS DE BADÉN, DE CONCRETO $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.
- EL EMBOQUILLADO DE PIEDRA SOBRE CONCRETO $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.
- TENDRA UN ESPESOR DE 0.20 M.
- EL CONCRETO CICLOPEO TENDRÁ UN $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.
- PARA LA CAMA O BASE SE CONSIDERA AFIRMADO
- LA PIEDRA SERÁ ACOMODADA DE TAL MANERA QUE TODA LA SUPERFICIE DEL INFERIOR QUEDE MONTADA SOBRE EL CONCRETO.
- JUNTA DE SEPARACIÓN = 1" (CON BREA Y ARENA FINA 1:3)



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

"MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA- 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -PENIPAMPA - HUAYANAY, K/M 00+000 - KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7,800 KM".

REPARACIÓN DE BADEN - KM 06+745

REPARACIÓN DE BADEN - KM 06+745

NO	Tramo:	Provincia:
----	--------	------------

ELABORADO POR:

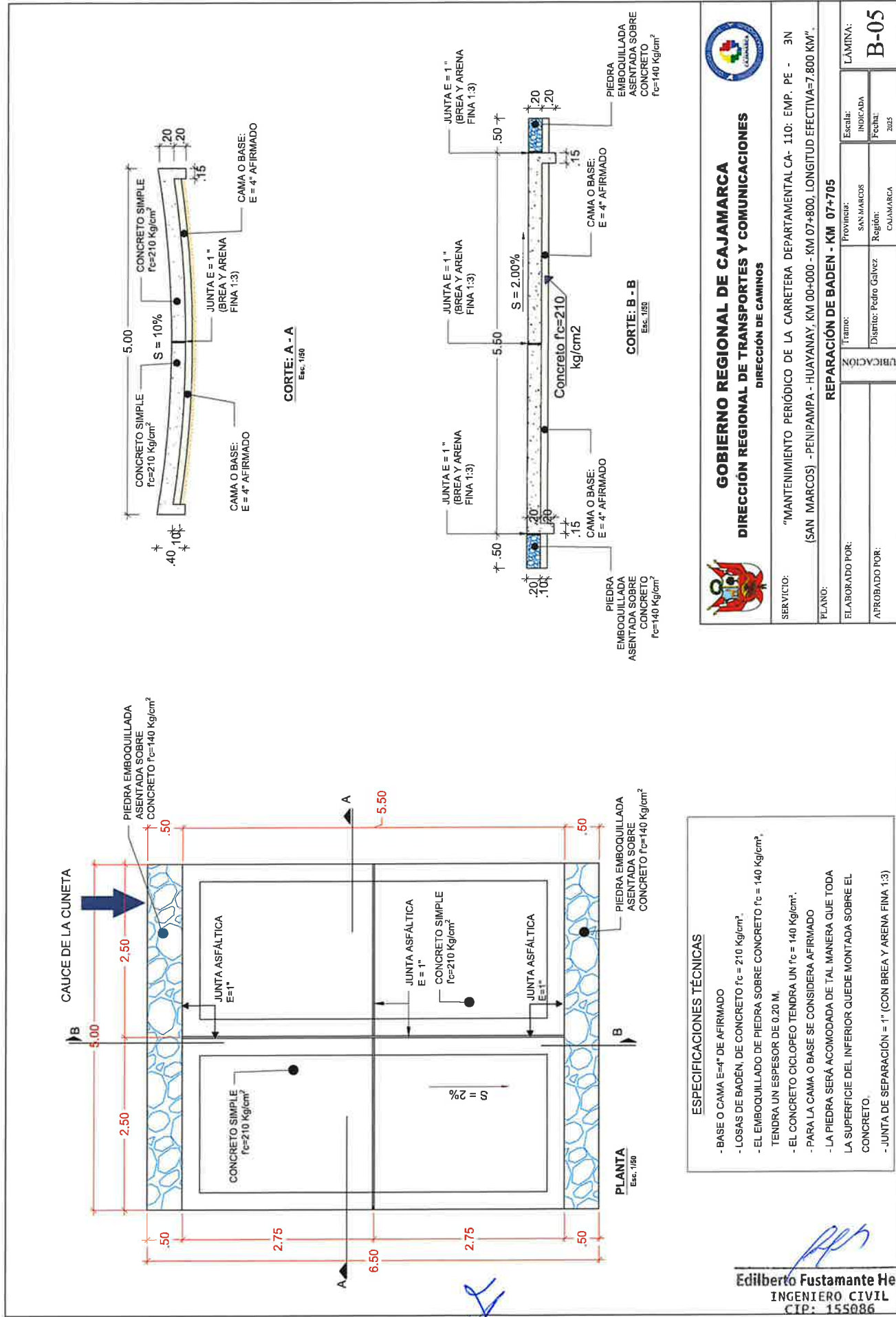
APPROVED FOR:

NO



Provincia:

Escala:

AMINA:



- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- BASE O CAMA E=4" DE AFIRMADO
 - LOSAS DE BADEN, DE CONCRETO $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.
 - EL EMBOQUILLADO DE PIEDRA SOBRE CONCRETO $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$, TENDRA UN ESPESOR DE 0.20 M.
 - EL CONCRETO CICLOPEO TENDRA UN $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.
 - PARA LA CAMA O BASE SE CONSIDERA AFIRMADO
 - LA PIEDRA SERÁ ACOMODADA DE TAL MANERA QUE TODA LA SUPERFICIE DEL INFERIOR QUEDE MONTADA SOBRE EL CONCRETO.
 - JUNTA DE SEPARACIÓN = 1" (CON BREYA Y ARENA FINA 1:3)



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS

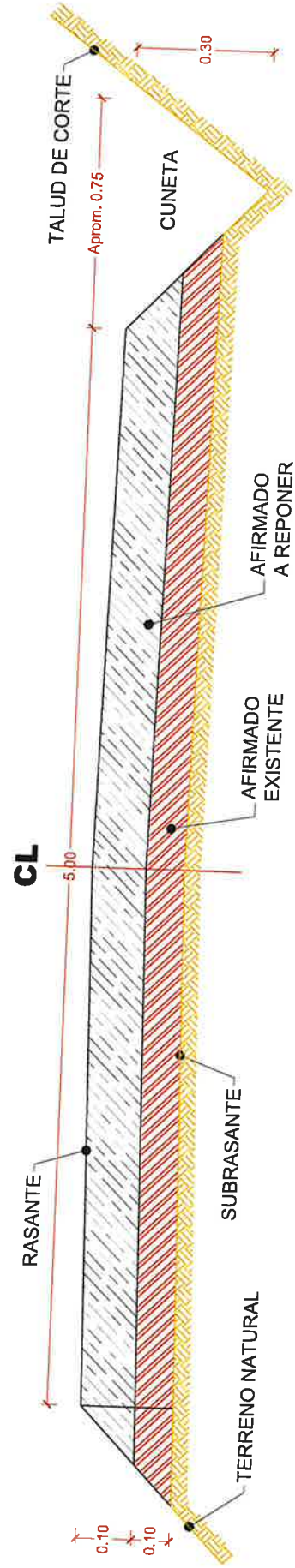
SERVICIO: "MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA- 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) -PENIPAMPA - HUAYANAY, KM 00-000 - KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM".

PLANO: **REPARACIÓN DE BADEN - KM 07+705**

ELABORADO POR:	Provincia:	Escala:	LÁMINA:
APROBADO POR:	SAN MARCOS	INDICADA	B-05
	Diseño: Pedro Galvez	Fecha:	
	Región: CAJAMARCA	2025	

Denisse L. Perez Huatibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086



SECCIÓN TÍPICA A MEDIA LADERA
ESC: 1/25



GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCIÓN DE CAMINOS



SERVICIO: "SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA- 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA - HUAYANAY KM 00+000 - KM 07+800, LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM".
PLANO:

SECCIÓN TÍPICA TRANSVERSAL

ELABORADO POR:	UBICACIÓN		LÁMINA:	
	Tramo:	Provincia:	Escala:	ST - 01
APROBADO POR:	Distrito:	Región:	INDICADA	
	PEDRO GÁLVEZ	CAJAMARCA	Fecha:	2025

ESPECIFICACIONES

- Espesor promedio del afirmado existente: 5.0 cm.
- Espesor total de afirmado: 15 cm.
- El ancho de la calzada de la vía es variable en todo su tramo.
- El ancho y alto de las cunetas son variables en todo el tramo.
- Se ha considerado una anchura de calzada promedio de 4.80 metros para las secciones típicas.
- Se ha considerado un ancho promedio de 0.75 de cunetas para las secciones típicas.

Edilberto Fustamante Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP: 155086

Denís L. Pérez Hualcibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384

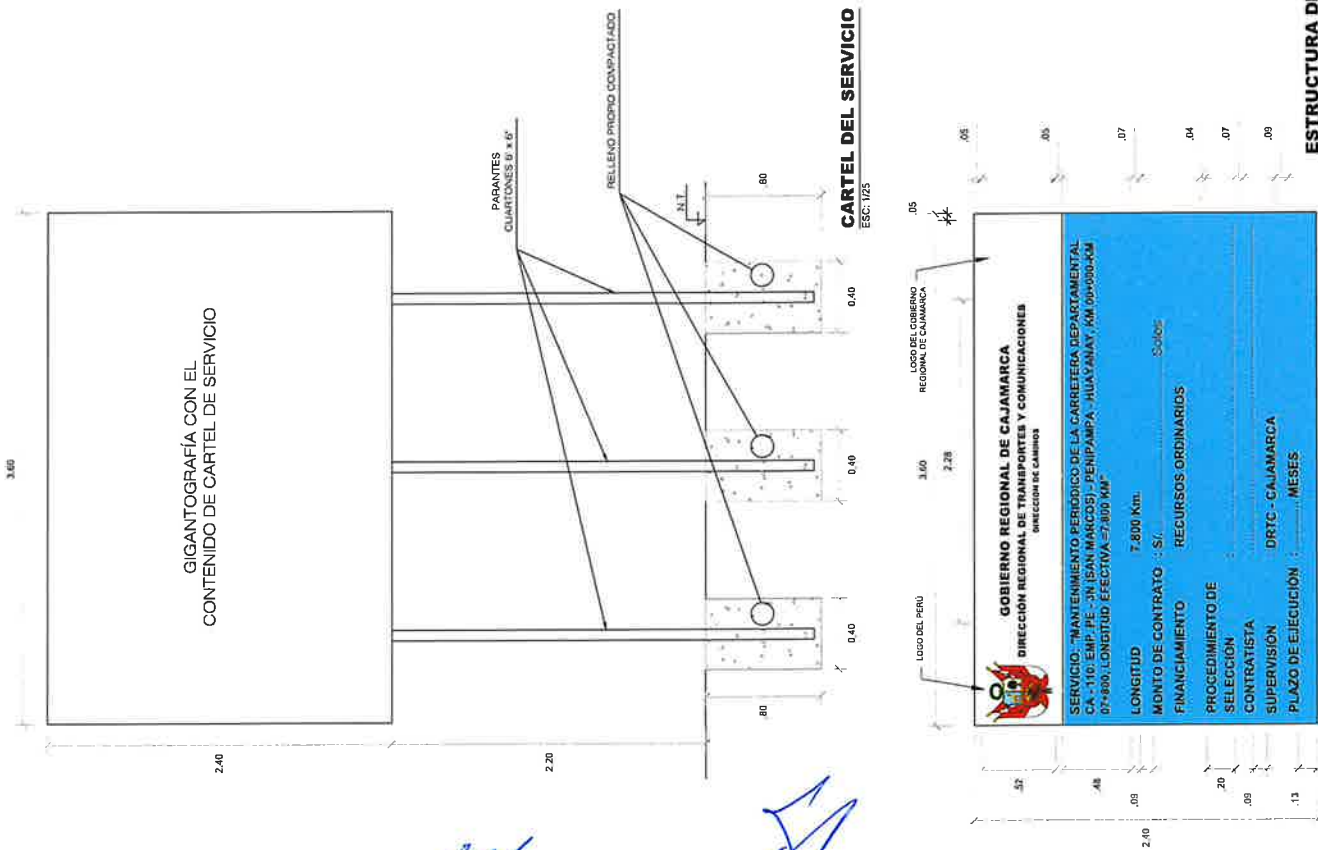
000002

SER VICKI:
"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA
- HUAYANAY KM 00+000-KM 07+800. LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

SER VICKI:
"SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA DEPARTAMENTAL CA - 110: EMP. PE - 3N (SAN MARCOS) - PENIPAMPA
- HUAYANAY KM 00+000-KM 07+800. LONGITUD EFECTIVA=7.800 KM"

CARTEL DEL SERVICIO			
PLANO:	Tramo:	Provincia:	Escala:
ELABORADO POR:	PENAPAMPA - HUAYANAY	SAN MARCOS	INDICADA
APROBADO POR:	DISEÑO: PIEDRO GALVEZ	Región: Cajamarca	Fecha: 2025
			LÁMINA: CS - III

ESTR
E5C-179



Denís L. Pérez Hualdibamba
Ing. Civil
CIP N° 239384